

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON  
Année scolaire 1915-1916. — N° 22

---

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE  
DE  
L'EXTRACTION DES PROJECTILES  
INTRAPULMONAIRES

---

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 11 Avril 1916

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Ernest MOINS

Né, le 18 avril 1888, à Antignac (Cantal).

Médecin aide-major.

Ancien externe des Hôpitaux de Lyon.



LYON

A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

—  
Avril 1916



CONTRIBUTION A L'ÉTUDE  
DE  
L'EXTRACTION DES PROJECTILES  
INTRAPULMONAIRES



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

**FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON**  
**Année scolaire 1915-1916. — N° 22**

---

**CONTRIBUTION A L'ÉTUDE**  
**DE**  
**L'EXTRACTION DES PROJECTILES**  
**INTRAPULMONAIRES**

---

**THÈSE**

**PRÉSENTÉE**

**A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON**  
**Et soutenue publiquement le 11 Avril 1916**  
**POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

**PAR**

**Ernest MOINS**

Né, le 18 avril 1888, à Antignac (Cantal).

Médecin aide-major,

Élève de l'Ecole du Service de Santé militaire,  
Ancien externe des Hôpitaux de Lyon.



**LYON**

**A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR DE L'UNIVERSITÉ**  
**4, RUE GENTIL, 4**

**Avril 1916**

# PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ . . . . . DOYEN.  
J. COURMONT . . . . . ASSESSEUR.

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM. CHAUEAU, AUGAGNEUR, SOULIER, TRIPIER, CAZENEUVE, LÉPINE, PIERRET,  
BEAUVISAGE, LACASSAGNE.

## PROFESSEURS

|                                                           |                |
|-----------------------------------------------------------|----------------|
| Cliniques médicales . . . . .                             | MM. TEISSIER   |
|                                                           | ROQUE          |
|                                                           | BARD           |
| Cliniques chirurgicales. . . . .                          | TIXIER         |
|                                                           | BÉRARD         |
| Clinique obstétricale et Accouchements . . . . .          | FABRE          |
| Clinique ophtalmologique . . . . .                        | ROLLET         |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques . . . . . | NICOLAS        |
| Clinique des maladies nerveuses et mentales . . . . .     | LÉPINE (J.)    |
| Clinique des maladies des enfarts . . . . .               | WEILL          |
| Clinique des maladies des femmes . . . . .                | POLLOSSON (A.) |
| Physique médicale . . . . .                               | CLUZET         |
| Chimie biologique. . . . .                                | HUGOUNENQ      |
| Chimie organique et Toxicologie . . . . .                 | MOREL          |
| Matière médicale et Botanique . . . . .                   | MOREAU         |
| Parasitologie et Histoire naturelle médicale . . . . .    | GUIART         |
| Aratomie . . . . .                                        | TESTUT         |
| Anatomie générale et Histologie . . . . .                 | RENAUT         |
| Physiologie. . . . .                                      | MORAT          |
| Pathologie interne. . . . .                               | COLLET         |
| Pathologie et Thérapeutiques générales . . . . .          | LESIEUR        |
| Anatomie pathologique. . . . .                            | PAVIOT         |
| Médecine opératoire . . . . .                             | POLLOSSON (M.) |
| Médecine expérimentale et comparée . . . . .              | COURMONT (P.)  |
| Médecine légale. . . . .                                  | ETIENNE MARTIN |
| Hygiène : . . . . .                                       | COURMONT (J.)  |
| Thérapeutique . . . . .                                   | PIC            |
| Pharmacologie . . . . .                                   | FLORENCE       |

## PROFESSEURS ADJOINTS

|                                                      |           |
|------------------------------------------------------|-----------|
| Physiologie, cours complémentaire . . . . .          | MM. DOYON |
| Maladies des oreilles, du nez et du larynx . . . . . | LANNOIS   |
| Pathologie externe. . . . .                          | VALLAS    |
| Maladies des voies urinaires . . . . .               | ROCHET    |

## CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

|                                                   |                 |        |
|---------------------------------------------------|-----------------|--------|
| Chimie minérale . . . . .                         | MM. BARRAL,     | agrégé |
| Propédeutique de gynécologie . . . . .            | CONDAMIN,       | —      |
| Chirurgie infantile . . . . .                     | NOVÉ-JOSSERAND, | —      |
| Accouchements . . . . .                           | COMMANDEUR,     | —      |
| Embryologie . . . . .                             | LATARJET,       | —      |
| Anatomie topographique . . . . .                  | PATEL,          | —      |
| Botanique . . . . .                               | BRETIN,         | —      |
| Chirurgie expérimentale . . . . .                 | VILLARD,        | —      |
| Clinique infantile . . . . .                      | MOURIQUAND,     | —      |
| Déontologie et médecine professionnelle . . . . . | X. ,            | —      |

## AGRÉGÉS

|               |                 |              |                   |
|---------------|-----------------|--------------|-------------------|
| MM.           | MM.             | MM.          | MM.               |
| BARRAL        | LATARJET        | MOURIQUAND   | FROMENT           |
| COMMANDEUR    | BEETIN          | ARLOING (F.) | THÉVENOT (Lucien) |
| NEVEU-LEMAIRE | LERICHE         | GUILLEMARD   | PIÉRY             |
| LAROYENNE     | THÉVENOT (Léon) | POLICARD     | COTTE             |
| VORON         | TAVERNIER       | GARIN        | DUROUX            |
| NOGIER        | CADE            | SAVY         |                   |

M. BAYLE, secrétaire.

## EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. TIXIER, Président; M. POLLOSSON, Assesseur;  
MM. COLLET Professeur, et VILLARD, Agrégé.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

A MES PARENTS ET A MES AMIS

A MES CAMARADES DE PROMOTION

A LA MÉMOIRE DE MON AMI MAURICE CHAMBON

Élève de l'École Normale Supérieure,  
Sous-lieutenant d'infanterie.

MORT GLORIEUSEMENT A L'ENNEMI

**A notre Président de thèse**

**MONSIEUR LE PROFESSEUR TIXIER**

Professeur de clinique chirurgicale,  
Chevalier de la Légion d'honneur.

*Nous le prions de vouloir bien accepter l'hommage de notre reconnaissance pour l'honneur qu'il nous fait en président notre thèse ; nous l'assurons aussi de nos sentiments de vive gratitude pour son précieux enseignement pendant un semestre d'externat passé dans son service et pour la bienveillance qu'il nous a toujours témoignée.*

**A MONSIEUR LE MÉDECIN PRINCIPAL MAROTTE**

**A MONSIEUR LE DOCTEUR LYONNET**

Médecin des Hôpitaux.

**A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LAROYENNE**

Chirurgien des Hôpitaux,  
Médecin-chef de l'ambulance automobile n° 11.

**A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ PIÉRY**

Médecin-chef de l'Hôpital d'évacuation 2/31.

**A MES MAÎTRES**

**de la Faculté de Médecine de Lyon  
de l'École du Service de Santé Militaire**

## AVANT-PROPOS

---

*Ceux qui liront ce travail s'étonneront peut-être de sa pauvreté en recherches bibliographiques, et, ce sera à juste titre; mais ils voudront bien nous en excuser en songeant aux conditions particulières dans lesquelles nous nous trouvons actuellement placé.*

*Nous ne nous dissimulons pas d'ailleurs la difficulté d'aborder ce sujet de l'extraction des projectiles intrapulmonaires, question nouvelle, qui est en pleine évolution et dont la mise au point reste encore imparfaite; aussi, loin de nous la prétention de vouloir établir, d'intangible façon, une règle univoque prévoyant la conduite à tenir dans tous les cas de corps étrangers du poumon; nous tâcherons d'éviter l'écueil de conclusions trop absolues, incompatibles du reste avec l'esprit clinique.*

*Notre but serait simplement de fixer les notions nouvelles acquises jusqu'à ce jour et de préciser quelques points obscurs ou douteux; nous nous faisons d'ailleurs un devoir de dire que ce qu'il y a de vraiment original dans ce travail revient à M. le professeur agrégé PIÉRY, qui ne nous a ménagé ni son temps, ni sa peine, et dont l'extrême obligeance et la*

*parfaite amabilité à notre égard ne se sont jamais démenties; qu'il veuille bien croire à nos sentiments de vive reconnaissance et de respectueuse sympathie.*

*Nos remerciements vont aussi à M. le professeur agrégé LAROYENNE, qui nous a aidé de ses conseils. Six mois passés en 1913, comme externe dans son Service de Chirurgie de Saint-Pothin, nous avaient déjà permis d'apprécier ses hautes qualités d'esprit et de cœur; nous l'assurons ici de notre inaltérable dévouement.*

---

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE  
DE  
L'EXTRACTION DES PROJECTILES  
INTRAPULMONAIRES

---

CHAPITRE PREMIER

INTRODUCTION

Jusqu'à ces derniers temps, le poumon apparaissait aux chirurgiens comme un organe difficile, dangereux même à aborder, lorsque, il y a quelques mois, on apprenait, non sans quelque surprise, que Marion<sup>1</sup> avait pu avec une simplicité opératoire extrême, en toute sécurité et sans aucun accident consécutif, extraire du poumon de vingt-six blessés le projectile qui y était resté inclus.

C'est progressivement, ainsi qu'il le dit lui-même, que Marion a été conduit à cette opération; tout d'abord il extrait les projectiles ayant déterminé des foyers de suppuration avec adhérences; il enlève ensuite des balles et éclats d'obus, situés à 1 ou 2 centimètres en plein parenchyme pulmonaire; finalement

<sup>1</sup> G. Marion, De l'extraction des projectiles intrapulmonaires (*Presse Médicale*, 16 septembre 1915).

il en extrait qui sont jusqu'à 7 centimètres de profondeur et constate que l'opération n'est ni plus difficile, ni plus grave.

De ces faits découle — et c'est ainsi que conclut Marion — la notion de l'extraction très facile, très bénigne, et partant systématique de tout projectile intrapulmonaire.

Malheureusement, les observations qui ont été publiées depuis lors, sans porter une atteinte sérieuse aux espoirs fondés sur l'extension du champ réservé à la chirurgie pulmonaire, ont conduit à quelque restriction sur la facilité et surtout sur la bénignité de l'acte opératoire.

C'est ainsi que Mauclaire, dans une récente communication à la Société de Chirurgie <sup>1</sup>, a rapporté les observations de cinq cas d'ablation de projectiles intrapulmonaires; suivis de complications légères : hémoptysies, épanchement séreux, pleural ou pneumothorax étendu; mais, surtout, il déclare connaître des cas de mort opératoire.

Duval <sup>2</sup>, sur une statistique de plus de vingt cas, signale un cas de mort par double pneumonie massive post-opératoire, et, enfin, Leriche a publié une observation, où la mort rapide survint un quart d'heure après l'intervention sans hémorragie, ni cause apparente même à l'autopsie (obs. LI).

<sup>1</sup> Pl. Mauclaire, Cinq cas d'ablation de projectiles intrapulmonaires suivis de complications légères (*Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.*, 1<sup>er</sup> février 1916).

<sup>2</sup> P. Duval, A propos de l'extraction des projectiles intrapulmonaires (*Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.*, 1<sup>er</sup> février 1916).

Il semble donc qu'à la conception de Marion, adoptée par Duval, de l'extraction systématique de tous les projectiles intrapulmonaires sans distinction, les faits précédents imposent de substituer la notion plus clinique de l'indication opératoire à poser seulement, comme le soutiennent Tuffier, Quénu, Mauclaire, en face d'accidents ou menace d'accidents.

La meilleure méthode pour préciser les indications de l'extraction des projectiles intrapulmonaires serait assurément celle qui consisterait à réunir un nombre considérable d'observations longuement suivies de projectiles inclus dans le poumon; mais, en dehors d'une telle statistique qu'il faudrait ensuite confronter avec les statistiques des divers chirurgiens interventionnistes, nous croyons que l'étude de l'évolution des plaies pénétrantes de poitrine avec les accidents qu'elles présentent, l'examen des observations que nous avons pu recueillir nous permettent d'établir des données assez précises pour discuter les diverses indications opératoires soulevées par l'extraction des projectiles intrapulmonaires.

Nous allons d'abord étudier succinctement l'évolution des plaies de poitrine avec les accidents qui viennent les compliquer du fait de la rétention d'un corps étranger dans le poumon; nous préciserons ensuite, autant que faire se pourra, les indications opératoires qui en découlent; dans un nouveau chapitre, nous passerons en revue les difficultés et accidents possibles au cours de l'intervention sur le poumon; enfin les diverses techniques suivies par les chirurgiens seront exposées avec leurs résultats.

## CHAPITRE II

### L'ÉVOLUTION DES PLAIES DE POITRINE AVEC PROJECTILES INTRAPULMONAIRES

La première constatation qui frappe dans l'étude des plaies de poitrine<sup>1</sup>, c'est la tolérance habituelle du parenchyme pulmonaire à l'égard du projectile qui y est resté inclus, une fois apaisé l'orage inflammatoire consécutif à la blessure du poumon.

C'est ainsi que l'un des cas les plus bénins de plaie pénétrante de poitrine fut celui d'une balle S, arrêtée en plein poumon; la réaction pulmonaire fut insignifiante et passagère. Les quelques autres cas de balle ou d'éclat d'obus intrapulmonaire (le plus grand nombre de projectiles transperce le thorax) observés par Piéry ne se sont distingués des blessures transfixiantes du thorax, ni par leur gravité, ni par des complications plus fréquentes. Voici deux cas de projectiles intrapulmonaires actuellement tolérés depuis plus d'un an.

<sup>1</sup> Dans cette étude, pour ainsi dire médicale, des plaies de poitrine, nous nous inspirerons du travail si documenté de Piéry, qui a réuni cinquante-trois observations personnelles, longuement et minutieusement étudiées (M. Piéry, les Plaies pénétrantes de poitrine par projectile de guerre; le Syndrome hémopleuro-pneumonique, *Presse Médicale*, n° 25; 3 juin 1915).

L'un a trait à une jeune femme qui fut atteinte, le 21 octobre 1914, d'une plaie pénétrante de poitrine par éclat d'obus; l'orifice d'entrée se trouvait au niveau de l'angle inférieur de l'omoplate gauche et l'éclat était apparent à la radioscopie; la guérison fut assez rapide; actuellement, cette jeune femme, qui est une personne « toussant les hivers », nous écrit et nous signale la persistance de son excellent état pulmonaire.

Le second se rapporte à un blessé de poitrine avec rétention de projectile, suffisamment guéri pour retourner au front et que, un an après sa blessure, nous avons vu passer à l'hôpital d'évacuation de Gérardmer pour bronchite; au niveau de son corps étranger, c'est à peine si la respiration était entendue un peu plus rude que du côté sain et si les sibilances bronchiques y étaient un peu plus nombreuses.

Le Nouëne nous fournit l'observation d'un cas qu'il a pu suivre depuis plusieurs années (obs. I); il s'agit d'un jeune homme qui se tira un coup de revolver dans la région thoracique gauche.

Immédiatement après la blessure, un pronostic sévère fut porté devant les symptômes d'angoisse très prononcée, de respiration difficile avec pouls filant; cependant, les jours suivants, une amélioration nette survint. Après une poussée pneumonique d'allure grave, les symptômes s'amendèrent; le blessé guérit, mais il conserva une dyspnée très marquée avec impossibilité de respirer profondément; six mois après, il put reprendre son métier d'employé aux chemins de fer, tout en gardant la balle que la radiographie décelait à la base du poumon gauche; depuis plusieurs années,

l'état pulmonaire du sujet est resté excellent; seul subsiste un léger degré de dyspnée, à l'occasion d'un travail forcé. Nul doute que ces faits de parfaite tolérance des projectiles par le poumon ne soient extrêmement nombreux, et l'on peut avec Marion qualifier le poumon « d'organe vraiment complaisant ».

Une donnée plus importante, c'est celle des accidents normaux et curables liés à toute blessure pulmonaire.

Il importe, en effet, essentiellement que le chirurgien soit bien averti des symptômes et lésions existant dans la presque totalité des cas de plaies pénétrantes de poitrine pour ne pas être entraîné à déclarer « complication » et partant, matière à intervention chirurgicale, ce qui, en réalité, n'est que syndrome normal lié à l'évolution de ces blessures. Si nous insistons sur cette notion, c'est que, dans quelques-uns des mémoires publiés sur l'extraction des projectiles intrapulmonaires, nous avons vu invoquer comme indication opératoire l'existence, soit d'une congestion pulmonaire, soit d'un épanchement pleural, et Maucclair établit comme formule générale réglant l'extraction, qu'il ne faut enlever ces projectiles que s'ils donnent lieu à des douleurs très vives où à des « congestions pulmonaires à répétition ».

Or, toute plaie pénétrante de poitrine, avec ou sans projectile demeuré fixé dans le parenchyme pulmonaire, s'accompagne d'un syndrome curable que Piéry a dénommé « syndrome hémopleuro-pneumonique », caractérisé par un foyer de pneumonie accompagné d'un hémothorax.

Ce syndrome est caractérisé par les signes physiques

suivants : souffle tubaire à la région moyenne, matité et obscurité à la base, image radioscopique présentant une obscurité dégradée progressivement de la base (tache d'encre) au sommet (grisaille); enfin, présence d'un épanchement sanguin intrapleurale révélé par la ponction exploratrice.

Les signes fonctionnels et généraux ne sont pas moins caractéristiques : hémoptysies qu'il faut distinguer en hémoptysie primitive (par effraction vasculaire) et hémoptysie secondaire (par pneumonie hémorragique), dyspnée subite bientôt atténuée, mais surtout, élévation de la température en une courbe progressive et soutenue, exactement calquée sur la poussée pneumonique et dont elle traduit fidèlement, d'ailleurs, les récidives et l'évolution souvent allongée; avant tout, ce que le chirurgien doit bien connaître, c'est cette récidive fréquente de la poussée pneumonique, c'est sa résolution toujours lente, en même temps que la résorption toujours tardive elle aussi de l'hémothorax.

En face de pareilles constatations cliniques, c'est l'attente patiente et l'abstention qui s'imposent en face de la poussée pneumonique qui peut récidiver pendant de longues semaines. Il faut, d'ailleurs, observer que pareilles poussées subintrantes de pneumonie se résolvent finalement par la guérison spontanée (sauf complication de pyothorax, bien entendu), qu'il existe ou non un projectile intrapulmonaire.

Voilà plus de raisons qu'il n'en faut, semble-t-il, pour ne pas attribuer le syndrome hémopleuro-pneumonique à la persistance d'un projectile, alors même que la radiographie dévoilerait sa présence en plein

foyer et, finalement, pour ne pas considérer une « congestion pulmonaire récidivante » comme une indication opératoire.

A côté de la réaction inflammatoire commune à toute plaie pénétrante de poitrine, à côté des cas de parfaite tolérance du projectile dont le sujet ne garde même plus le souvenir, la rétention intrapulmonaire du corps étranger est susceptible de provoquer une série d'accidents nombreux : accidents infectieux, hémorragies, dyspnée, douleur, tachycardie.

Tout d'abord, elle peut amener la production d'une grande variété de processus infectieux pleuro-pulmonaires, venant compliquer l'évolution des plaies de poitrine : empyème persistant, abcès du poumon, et même parfois infections spécifiques telles que gangrène gazeuse et tétanos.

Ces infections constituent une menace d'accidents redoutables qui peuvent mettre en danger la vie du sujet.

Dans les complications suppuratives, il faut distinguer les abcès médiastinaux, qui sont d'un pronostic très grave, les abcès intrapulmonaires et les abcès venant s'ouvrir à la peau dans un espace intercostal.

Ces derniers peuvent infecter la cavité pleurale, et il faut s'attendre alors à des complications dont le pronostic est conditionné par leur caractère d'extension à la totalité ou à une partie plus ou moins restreinte de la séreuse pleurale.

L'empyème aigu généralisé peut se produire, mais il est assez exceptionnel; dans la grande majorité des cas, on peut voir deux processus morbides : ou bien les accidents septiques se localisent (vraisemblablement

autour du projectile infectieux) et évoluent à la façon d'un abcès pleuro-pulmonaire pour aboutir, tantôt à une vomique, tantôt à l'évacuation spontanée par l'orifice d'entrée du projectile, et par suite à la guérison; ou bien il se développe des phénomènes de pleurésie hyperplasique comportant l'existence de cloisonnements de collections juxtaposées, les unes séro-hématiques, les autres suppurées. L'auscultation, dans des cas de ce genre, est négative ou à peu près; seul l'examen du thorax et de ses déformations partielles, aidé de la radioscopie et des ponctions exploratrices, permettra de se rendre compte de l'état de la topographie pleuro-pulmonaire qui change incessamment.

Les abcès intrapulmonaires se traduisent, d'ailleurs, généralement par une expectoration purulente, une légère vomique; ils s'accompagnent le plus souvent de fièvre; enfin, observés tardivement, après résolution partiellement réalisée de l'hémithorax et du processus pneumonique, il semble qu'ils ne puissent échapper à l'examen radioscopique; systématiquement recherchés, ils cesseront d'être une « trouvaille chirurgicale », comme on le voit dans trois observations de Marion (obs. XVIII, XXVIII, XXXII).

D'ailleurs, Desjardins<sup>1</sup> a signalé un aspect radiologique spécial des abcès intrapulmonaires; dans deux cas qu'il a observés, il a vu que le corps étranger n'était pas au fond de la loge de l'abcès, mais bien au plafond, et de haut en bas de l'écran, on voyait le

<sup>1</sup> Desjardins (A.), A propos des plaies pénétrantes de poitrine (*Progrès Médical*, septembre 1915, n° 32).

corps étranger, une zone de gaz, une quantité de liquide.

Les hémoptysies répétées, formées de sang pur et non de crachats hémoptoïques, symptomatiques du processus pneumonique, se poursuivant pendant des semaines et des semaines, constituent une menace d'hémorragie grave. Le cas rapporté par Petit de la Villéon (obs. VI), où le blessé crachait du sang depuis sept mois, est à ce sujet tout à fait typique.

Les hémoptysies tardives sont aussi à craindre, surtout en cas de projectile irrégulier : le corps étranger, du fait du mouvement constant du poumon, peut léser la tunique d'un vaisseau important; des ulcérations secondaires peuvent résulter de l'extension du processus nécrotique autour du projectile. Thévenot et Dumarest ont vu cette complication se produire une fois; Mauclaire a observé une hémoptysie foudroyante, quinze jours après la blessure, chez un soldat qui conservait un point de côté sans épanchement pleural et qui ne crachait plus de sang.

Que vaut l'opinion de Marion qui pense que l'existence d'un projectile intrapulmonaire — véritable épine irritative — semble devoir aggraver une congestion pulmonaire ou une pneumonie ultérieure? C'est là pure hypothèse.

Duval signale, d'autre part, chez les porteurs de projectile intrapulmonaire, une série de symptômes fonctionnels, qui peuvent empêcher plus ou moins une reprise de la vie courante ou du service.

C'est d'abord une douleur thoracique locale persistante ou des douleurs profondes avec, à la palpation,

une zone pariétale douloureuse, dont le siège n'est pas toujours en rapport avec le siège intrapulmonaire du projectile; quelquefois une dyspnée avec respiration courte, quand le blessé monte un escalier ou marche un peu vite; Mauclaire signale de la tachycardie, qu'il a observé deux fois.

Il semble qu'il y ait là une grande part à faire à la suggestion.

Enfin, à l'examen radioscopique, d'après Duval et Bécclère, même lorsque le poumon autour du projectile est d'apparence normale et non adhérent au thorax, l'ampliation pulmonaire est moins grande de ce côté, les mouvements du diaphragme moins étendus. On dirait que la simple présence du corps étranger diminue le fonctionnement général du poumon et l'empêche, pour ainsi dire, de respirer à fond.

Donc, processus infectieux, abcès pulmonaires, hémoptysies à répétition, hémoptysies tardives, troubles fonctionnels consistant en douleurs thoraciques, dyspnée plus ou moins accentuée, tachycardie, diminution du fonctionnement du poumon lésé, tels sont les principaux accidents qui peuvent résulter de la présence d'un projectile dans le poumon et qui permettent d'aborder la discussion des indications opératoires.

---

## CHAPITRE III

### LES INDICATIONS OPÉRATOIRES DE L'EXTRACTION DES PROJECTILES INTRAPULMONAIRES

A la lumière des notions cliniques précédentes et grâce à l'étude des accidents qui peuvent exister ou se se produire ultérieurement du fait de l'existence d'un projectile dans le poumon, il est possible maintenant de poser les indications opératoires de l'extraction de ces corps étrangers.

Disons tout d'abord que la bénignité de cette intervention n'est pas telle qu'on puisse proclamer que tout corps étranger intrapulmonaire doit être extrait.

Il faut attendre une indication opératoire, c'est-à-dire un accident ou une menace d'accident pour intervenir, ainsi que le pensent Tuffier, Quénu, Maucclair.

En premier lieu, les processus infectieux compliquant l'évolution des plaies de poitrine et aussi les infections spécifiques (gangrène gazeuse, tétanos) sont des indications nettes à l'extraction du corps étranger.

C'est ainsi que Laroyenne a opéré, avec un bon résultat, un blessé atteint de deux éclats d'obus intrapulmonaires et dont « l'état infectieux » et la fièvre

progressivement ascendante avaient fait décider l'intervention (obs. II). D'autre part, il signale qu'un autre blessé après avoir été pleurotomisé pour une pleurésie septique, succomba à des accidents d'hémorragie secondaire et « d'infection persistante » que la présence du corps étranger intrapulmonaire paraissait avoir provoqués (obs. III).

Tavernier rapporte l'observation d'un cas de plaie de poitrine avec rétention du projectile où il y a eu infection de l'hémithorax par des microorganismes producteurs de gaz. Il s'agit d'un infirmier qui avait reçu un éclat d'obus, entré sous la pointe de l'omoplate et resté inclus dans le poumon ; des hémoptysies légères et un hémithorax en étaient résultés ; cinq jours après la blessure, une dyspnée extrême apparaît avec des signes de pneumothorax ; une pleurotomie évacue alors un litre de liquide hémorragique putride, d'odeur infecte, et une grande abondance de gaz sous forte tension. Les suites furent bonnes au point de vue pleural (obs. V).

Quant au tétanos — tétanos chronique surtout, — il est justiciable de l'intervention ; l'observation de Laroyenne en fait foi : un soldat, ayant un éclat de bombe intrathoracique, présente quinze jours après sa blessure des symptômes de tétanos chronique, qui ont persisté près de trois mois et n'ont rétrocedé devant aucune des médications employées ; seul le traitement chirurgical, c'est-à-dire l'ablation du projectile intrathoracique, a amené la sédation des symptômes et la guérison du malade (obs. IV).

De même, les abcès pulmonaires, ouverts en dehors

ou enkystés autour du projectile, nous semblent une indication formelle, qui dicte impérieusement l'intervention. Les corps étrangers déterminant des suppurations par la porte d'entrée du projectile doivent être extraits, cela ne souffre pas de discussion : c'est ce qui a été fait pour les cas rapportés par Marion (obs. X, XXIV), où les blessés présentaient une suppuration par la plaie thoracique et une expectoration purulente extrêmement abondantes ; l'état général était franchement mauvais ; une fois le projectile enlevé, l'état général, au bout de peu de temps, redevient bon et les malades « sont transformés ».

Marion a observé trois cas d'abcès intrapulmonaires enkystés autour du kyste (obs. XVIII, XXVIII, XXXII) que rien dans l'état du sujet, dit-il, ne faisait supposer. Il semble bien cependant qu'un examen radioscopique attentif aurait permis de les déceler.

A côté de ces complications infectieuses, l'indication la plus urgente paraît être la persistance des hémoptysies. Il reste bien entendu qu'il s'agit d'hémoptysies à sang pur extravasé et non de crachats hémoptoïques, témoins du processus pneumonique.

C'est à un de ses cas que se rapporte l'observation de Petit de la Villéon (obs. VI), dont le blessé avait été atteint le 23 octobre 1914 d'une plaie de poitrine par éclat d'obus. Après une pleurésie purulente qui a guéri, il est vu par Petit de la Villéon le 24 mai 1915 ; or, à ce moment, il présente des crachats sanglants d'une façon à peu près constante, et ces petites hémoptysies à répétition persistent depuis sept mois ;

devant ce symptôme alarmant, qui fait redouter une hémorragie grave, l'extraction du projectile est décidée d'une façon tout à fait opportune, puisque après cette intervention, les crachats sanglants disparaissent et le blessé guérit définitivement.

Duval (obs. XXXIX) a également opéré un soldat blessé à la poitrine le 5 octobre 1914 et qui présentait des hémoptysies répétées : après un séjour plus ou moins prolongé dans différents hôpitaux, où il n'est pas opéré, le blessé entre à l'hôpital maritime de Cherbourg ; il tousse et son expectoration est franchement sanguinolente ; la radiographie décèle à la partie moyenne du poumon un éclat d'obus, qui est enlevé le 17 décembre 1915 avec un résultat parfait.

Quant à l'existence du syndrome de Duval — dyspnée, tachycardie, douleur thoracique, diminution de l'amplitude du poumon — elle constitue une indication relative en rapport avec l'intensité de ces symptômes et l'obstacle plus ou moins net qu'ils apportent à la reprise du service.

Duval rapporte l'observation d'un lieutenant allemand (obs. XXXVIII) ayant un éclat d'obus situé en plein poumon gauche, et qui présente de la gêne respiratoire, une douleur localisée constante et de la dyspnée d'effort ; d'autre part, son poumon gauche et la partie gauche du diaphragme fonctionnent mal. L'éclat enlevé, les signes fonctionnels disparaissent et poumon et diaphragme retrouvent leur jeu normal.

Le blessé de Le Nouëne (obs. I) a présenté lui aussi, après sa tentative de suicide, de la dyspnée au moindre effort ; puis, avec le temps, bien que cette

dyspnée n'ait pas complètement disparu, il a pu reprendre un métier pénible.

Dans ces conditions, semble-t-il, un certain degré d'éclectisme s'impose. Sans doute, chez tous les blessés qui présentent de tels symptômes persistant après plusieurs mois et atteignant une intensité telle qu'ils empêchent la reprise de la vie courante ou du service, nous n'hésiterons pas à conseiller l'opération; mais, souvent, si l'on sait attendre, on verra fréquemment ces divers symptômes s'amender progressivement et le blessé, conservant son projectile, reprendre son métier et même son service.

Telle est la série des accidents déterminés par les projectiles intrapulmonaires, qui constituent, de façon plus ou moins formelle, des indications à l'intervention opératoire.

Mais il est d'autres considérations qui doivent entrer en ligne de compte dans la décision du chirurgien : nous voulons parler du volume et de la forme du projectile, de sa profondeur dans le parenchyme pulmonaire et de la multiplicité des corps étrangers. Finalement, nous indiquerons le moment qui paraît le plus opportun pour l'intervention.

Nous croyons volontiers que la grosseur et l'irrégularité des surfaces et des arêtes du projectile sont des considérations sérieuses à pousser à l'intervention; c'est à ce titre surtout que l'existence d'un éclat d'obus milite plus qu'une balle en faveur de l'extraction. L'éclat, en effet, entraînant des débris vestimentaires, paraît devoir être plus nocif que la balle qui ponctionne les tissus à la manière d'un trocart et détermine rare-

ment des accidents septiques; cependant, contrairement à cette notion généralement admise, Piéry n'a pas observé une gravité plus grande pour les blessures du poumon par obus que pour les blessures par balle.

La profondeur du projectile dans le parenchyme pulmonaire doit entrer aussi en ligne de compte. Mauclaire pense qu'il vaut mieux ne pas intervenir si le projectile est logé profondément dans le poumon. Dans ce cas, le corps étranger est près des vaisseaux hilaires et les risques opératoires sont sérieux; il faut d'ailleurs remarquer que l'on voit peu de projectiles hilaires, pour la raison bien simple que les blessés sont morts plus ou moins vite sur le champ de bataille.

Reste la question des corps étrangers multiples. Pour Quénu, cette multiplicité paraît créer une contre-indication si les symptômes sont peu accusés; elle crée une difficulté et de diagnostic et de technique opératoire si on est amené à opérer quand même à cause des accidents déterminés par un ou plusieurs projectiles. Quénu a observé plusieurs cas de projectiles multiples du poumon et n'est intervenu dans aucun; il a suivi particulièrement le cas d'un lieutenant allemand qui a conservé cinq éclats d'obus dans son poumon et qui a guéri.

Tuffier estime que cette multiplicité ne crée pas davantage une indication opératoire; elle rend cette indication plus difficile à poser. A Sainte-Menehould, il a observé un blessé avec quatre projectiles dans le même poumon et a été d'avis de surseoir à toute intervention avant une indication précise, qui d'ailleurs ne s'est pas posée. Cependant, en cas d'infection provo-

quée par un des projectiles, la difficulté consiste à préciser celui qui en est l'objet. Les symptômes fonctionnels et la radiographie paraissent devoir suffire généralement dans ces cas. La multiplicité des projectiles semble donc être *a priori* une contre-indication à l'intervention, à moins d'accidents graves.

Enfin, l'existence d'un processus pneumonique, même prolongé et récidivant, ne constitue nullement une indication d'intervention. Nous dirons même que, jusqu'à sa résolution, cette pneumonie traumatique constitue une contre-indication à l'opération.

Nous croyons, d'autre part, qu'il y a intérêt à intervenir le plus tard possible après résolution du syndrome hémopleuro-pneumonique, à froid si possible, comme pour une appendicite, à moins bien entendu, comme dans cette maladie, d'avoir la main forcée par un accident intercurrent.

Cela est si vrai que, dans le cas que nous avons pu suivre (obs. VIII) et où l'on intervint pour l'extraction du projectile en pleine poussée inflammatoire (un mois après la blessure), on vit survenir une pleurésie purulente avec réaction fébrile très accentuée, nécessitant l'agrandissement de la pleurotomie avec mise en place de deux drains; la question d'une pleurotomie basse se pose à l'heure actuelle.

D'autre part, il n'est pas douteux que, dans les diverses plaies pénétrantes de poitrine avec syndrome hémopleuro-pneumonique, on voit toute intervention chirurgicale pleurale (pleurotomie pour simple hémothorax, extraction de projectile de la paroi thoracique amenant l'ouverture de la plèvre) déterminer avec la

plus grande facilité la transformation d'un hémithorax le plus souvent inoffensif en une sévère pleurésie purulente.

Enfin, il est à remarquer que les extractions de projectiles qui ont donné les meilleurs résultats avec suites opératoires bénignes n'ont trait qu'à des plaies de poitrine datant de fort longtemps (obs. XLIII, XLIV). De véritables opérations « à froid » ont été ainsi réalisées.

---

## CHAPITRE IV

### DIFFICULTÉS ET ACCIDENTS AU COURS DES INTERVENTIONS SUR LE POUMON

L'abstention opératoire a été longtemps la règle pour les corps étrangers intrapulmonaires, ainsi que dans le traitement des plaies du poumon. On citait comme exceptionnelles un certain nombre d'opérations telles que celles d'Omboné (de Crémone), de Michaux, de Gangolphe, qui s'étaient adressées le plus souvent à des plaies par armes blanches et s'étaient pratiquées par des brèches thoraciques plus ou moins exiguës.

Pourtant, ces dernières années, différents plaidoyers s'étaient fait entendre en faveur de l'intervention.

Il faut remarquer qu'en suturant des plaies du cœur, plusieurs chirurgiens avaient eu à s'occuper de plaies pulmonaires concomitantes et les avaient suturées. Garré publiait une assez importante statistique mosaïque tendant à démontrer que l'opération dans les plaies pulmonaires donnait plus de succès que l'abstention. Delorme, à la Société de Chirurgie de Paris, plaidait en faveur de l'abord des plaies graves du

poumon par la mobilisation d'un large lambeau thoracique à pédicule externe.

Malgré ces tentatives, on peut dire que l'immobilisation du blessé avec abstention opératoire restait la règle dans le traitement des plaies du poumon. L'intervention immédiate n'était indiquée que dans des circonstances d'ailleurs difficiles à préciser, où existait une hémorragie très grave et que le repos absolu n'arrivait pas à arrêter; elle était encore indiquée, lorsque la plaie du poumon coïncidait avec une plaie du cœur ou avec une plaie de l'abdomen. Molin (discussion à la Société de Chirurgie de Lyon), Lenormant avaient notamment discuté le traitement des plaies thoraco-abdominales de la région diaphragmatique.

D'autre part, les corps étrangers du poumon, arrivés par voie buccale et impossibles à extraire par les voies naturelles, posent aussi la question de l'ablation par pneumotomie, surtout lorsqu'ils sont mal tolérés, et ont donné lieu à des abcès pulmonaires. D'après Killian, il doit être possible de pousser assez loin, par la trachée et les bronches, un conducteur creux de 5 millimètres de diamètre et d'y introduire une sonde dont, après ouverture du thorax, on chercherait à sentir l'extrémité dans la plaie.

On pourrait ainsi, comme dans un cas de Schefold, ouvrir le foyer en bonne place, en évitant les pneumotomies négatives, trop souvent faites en pareil cas.

Enfin, la chirurgie pulmonaire en général avait fait des progrès.

Malgré tout, ces efforts restaient isolés : c'est que le poumon continuait à se défendre contre l'interven-

tion chirurgicale par de singuliers et graves accidents nerveux.

Les chirurgiens de tout temps ont toujours eu tendance, en effet, à craindre la traversée pleurale. L'ouverture de la séreuse pleurale les exposait à voir se produire un accident — à leurs yeux redoutable — je veux dire la pénétration de l'air dans la plèvre, le pneumothorax. Cette complication était jugée comme très grave, soit qu'elle produisît des convulsions ou des paralysies passagères, soit qu'elle entraînat par syncope une mort plus ou moins rapide.

Aussi, nombreux furent les moyens préconisés pour s'y opposer : notons la méthode qui cherche à éviter la formation du pneumothorax par la recherche des adhérences pleurales, qui, lorsqu'elles sont évidentes, permettent d'inciser franchement la plèvre sans crainte de l'entrée de l'air dans cette séreuse ; si elles sont nulles, on a recours au procédé des sutures de Roux, en réunissant les deux feuillets pleuraux par une suture circonscrivant le futur champ opératoire, cette suture devant être particulièrement soignée (arrière-point), étant donné le peu de tendance des feuillets pleuraux à se souder l'un à l'autre comparativement aux feuillets péritonéaux par exemple.

Signalons encore le moyen qui consiste, avant d'inciser la plèvre, à provoquer des adhérences entre les deux feuillets par divers procédés — compresses trempées dans une solution de chlorure de zinc (Quincke), tampons de gaze iodoformée (Krause), enfoncement d'aiguilles dans le poumon à travers la plèvre (de Cèrenville).

Enfin, plus récemment, on a cherché à augmenter la pression intrapulmonaire en faisant respirer au malade de l'air comprimé (Brauer et Petersen) ou en insufflant dans le poumon de l'air sous pression au moment de l'ouverture de la plèvre à la faveur d'une trachéotomie (Quénu et Longuet) ou du tubage laryngé (Tuffier et Hallion, Doyen, Kühn).

Une méthode allemande, apparemment très scientifique, en réalité très compliquée, a consisté à diminuer la pression de l'air pénétrant dans la plèvre à la suite de l'incision pleurale, en plaçant le chirurgien et son opéré dans une chambre à hypopression, la tête du malade restant hors de la chambre, son cou étant engagé dans une manchette en caoutchouc dont est munie une des parois (chambre pneumatique de Sauerbrück).

Nous avons énuméré tous ces procédés pour montrer la crainte que pouvait inspirer la chirurgie intrathoracique.

Il convient d'ailleurs de dire que avant les interventions actuelles quelques chirurgiens s'étaient élevés contre cette crainte du pneumothorax.

Bazy a montré l'innocuité de petites incisions pleurales et du pneumothorax partiel en raison des adhérences pleurales qui existent presque toujours dans les lésions du poumon.

Macewen, puis Delagenière ont été plus loin et ont soutenu que le pneumothorax, même total, n'est pas dangereux, quand il se produit lentement et si on le fait cesser aussitôt que possible.

Bien plus, Delagenière a proposé et pratiqué avec

succès la production systématique, mais sage, d'un pneumothorax, dans tous les cas d'intervention sur le poumon.

N'est-ce pas lui également qui, dans un cas fort grave de plaie de poitrine avec pouls imperceptible, hémoptysies abondantes, fit à la plaie un petit débriement, introduisit une pince de Lister et écartant les branches laissa pénétrer l'air dans la plèvre, intervention qui sauva le blessé?

Depuis longtemps déjà d'ailleurs (1892), le pneumothorax n'a-t-il pas été élevé à la hauteur d'une méthode thérapeutique dans le traitement de la tuberculose pulmonaire, plus particulièrement en cas d'hémoptysies graves (Forlanini).

Actuellement, les chirurgiens ne semblent plus redouter autant le pneumothorax opératoire, fût-il total. Voici deux faits qui, rapportés par Marion<sup>1</sup>, montrent que, dans certains cas, il peut être bien supporté.

L'un a traité un blessé porteur d'un éclat d'obus intrathoracique. Marion croyait l'éclat dans le poumon gauche. L'aiguille du repéreur le conduisit à l'insertion du péricarde sur le diaphragme. Le poumon fut libéré et remonta autant qu'il le voulut.

Il y avait encore 3 centimètres entre l'insertion diaphragmatique et le projectile : il essaya de le sentir. Ce fut en vain ; mais la recherche dura dix minutes pendant lesquelles la plèvre aspira de l'air « autant qu'elle le voulut ».

<sup>1</sup> G. Marion, A propos de l'extraction des projectiles intrapulmonaires (*Bull. et Mém. de la Société de Chirurgie de Paris*, 7 déc. 1915).

Six jours après, l'opéré ne se ressentait d'aucun trouble.

Le second cas concerne un blessé porteur d'une balle intrathoracique que Marion croyait également dans le poumon gauche; l'aiguille le conduisit sur la paroi gauche du médiastin antérieur, à la base du cœur. Le poumon fut libéré, il se rétracta comme il le voulut et Marion put sentir la balle à 7 centimètres de profondeur, au milieu d'une zone battante, expansive, représentant la région des gros vaisseaux de la base du cœur. Le projectile fut abandonné; le blessé guérit sans aucune complication.

Ces observations tendraient à établir l'innocuité du pneumothorax opératoire; cependant les cas de mort opératoire dont a parlé Mauclaire, le cas malheureux rapporté par Leriche, montrent que cependant les chirurgiens ne sont pas complètement à l'abri de ces redoutables accidents qui paraissent être d'ordre nerveux.

Leur pathogénie d'ailleurs est encore obscure. Piéry et Le Bourdellès<sup>1</sup> pensent que les accidents légers et transitoires (syncope, paralysie ou convulsions passagères) sont sous la dépendance du réflexe pleural, qui détermine un spasme des artères cérébrales avec ischémie transitoire, alors que les accidents graves mortels le plus souvent (coma avec convulsions répétées, syncope) relèvent de l'arrêt, non plus transitoire de la circulation au niveau des mêmes artères,

<sup>1</sup> Piéry et Le Bourdellès, les Accidents opératoires et les complications du pneumothorax artificiel dans le traitement de la tuberculose pulmonaire (*Progrès Médical*, 4 janv. 1913).

mais de leur obstruction complète et permanente par des embolies gazeuses.

Quoi qu'il en soit, un excellent moyen préventif des accidents nerveux d'ordre réflexe est celui conseillé par B. Lyonnet et M. Piéry, à savoir l'injection sous-cutanée de chlorhydrate de morphine (1 centigramme) une demi-heure avant la ponction. C'est un moyen prophylactique très simple auquel pourraient avoir recours les chirurgiens avant de faire l'anesthésie générale.

Morat, qui pense que les accidents causés par le pneumothorax sont dus à un réflexe cardiaque, préconise pour les combattre l'injection préventive de 1 milligramme de sulfate d'atropine; l'atropine agirait sur les nerfs vagues en diminuant leur pouvoir inhibiteur.

Enfin, certains chirurgiens ont pensé que les accidents immédiats du pneumothorax pouvaient être sous la dépendance de l'irruption brusque de l'air dans la cavité pleurale, qui exercerait une forte pression sur la cloison médiastine et compromettrait ainsi le jeu du poumon sain.

Avec Piéry, nous ne croyons pas à l'efficacité de ce mécanisme en l'absence de réalisation d'un pneumothorax à soupape, le seul qui s'accompagne d'une pression suffisante pour amener un refoulement un peu important du médiastin.

Or, si Bard a démontré que la réalisation de la soupape est l'apanage, sinon obligatoire, du moins très fréquent des plaies et lésions du parenchyme pulmonaire par suite de la texture élastique spéciale de

ce dernier, il doit être, par contre, très rare qu'une plaie thoracique puisse produire le mécanisme de la soupape, c'est-à-dire permettre la pénétration de l'air de l'extérieur à l'intérieur de la plèvre avec retour inverse impossible.

Cependant Willems (de Gand) a montré que le harponnage du poumon et son attraction vers l'extérieur peuvent conjurer ces accidents et faire cesser l'irrégularité des mouvements respiratoires.

Quoiqu'il en soit de la pathogénie et malheureusement de la prophylaxie restée elle aussi incertaine des accidents nerveux relevant de l'agression pleurale, leur exceptionnelle production ne nous paraît nullement devoir exclure les interventions sur le poumon, mais réclamer une indication opératoire dûment justifiée.

---

## CHAPITRE V

### LES TECHNIQUES OPÉRATOIRES DE L'EXTRACTION DES PROJECTILES INTRAPULMONAIRES

Quel sera maintenant le procédé employé pour aborder le poumon? Ici sont en présence trois modes opératoires : celui de Marion, celui de Mauclaire, celui de Duval.

Tout d'abord, quelle que soit la méthode employée, il faut d'abord localiser le projectile : d'où la nécessité d'une collaboration intime, d'une « symbiose étroite » (Ombredanne) entre le radiologue et le chirurgien.

Après l'examen radioscopique et radiographique, la profondeur du projectile est déterminée à l'aide d'un compas, véritable radioguide au cours de l'opération (compas de Hirtz, compas de Marion, compas Debierne, compas Grandgérard, compas Massiot, compas Desjardins).

On peut aussi faire l'extraction sous le contrôle de la radioscopie par le procédé Vullyamoz, rajeuni par Mauclaire. C'est là l'affaire du chirurgien qui agit suivant ses préférences.

#### A. — TECHNIQUE DE MARION

Après avoir localisé le projectile, on l'aborde par le côté où on aura le moins d'épaisseur de poumon à traverser.

La tige du compas repéreur indiquant le chemin à suivre pour aller au projectile, Marion incise parallèlement à une côte, au niveau de la région choisie. Il arrive sur un espace intercostal ou sur une côte. Dans tous les cas, il résèque sur une longueur de 4 à 5 centimètres la côte la plus voisine, en haut ou en bas. Puis il fixe le poumon au moyen d'une aiguille de Reverdin courbe enfoncée très franchement à travers la paroi thoracique et dans le parenchyme pulmonaire ; il passe trois ou quatre catguts qui, noués, vont fixer le poumon à la paroi thoracique circonscrivant un rectangle qui constitue le champ opératoire, limité en haut et en bas par deux côtes, latéralement par les extrémités de la côte réséquée.

Paroi thoracique et poumon sont incisés, là où l'aiguille indique qu'il faut pénétrer ; le doigt est alors introduit immédiatement dans l'intérieur, sans se préoccuper ni de l'hémorragie, ni des bulles d'air qui s'échappent.

Le doigt pénètre sans difficulté, progressivement dans l'intérieur du poumon. Ce qui rend particulièrement facile l'extraction du projectile intrapulmonaire, c'est précisément ce fait qu'à travers le poumon, les corps étrangers sont extrêmement perceptibles.

Une fois le corps étranger perçu, ou bien avec le

doigt recourbé en crochet, on le saisit et on l'amène au dehors sans se préoccuper de déchirer le poumon ; ou bien si on ne peut le saisir avec le doigt, on attire progressivement au moyen de pinces de Kocher le parenchyme pulmonaire dans la profondeur duquel s'enfonce l'index attirant en même temps le projectile, et ce dernier, une fois amené à la paroi, est dégagé, soit à la sonde cannelée, soit au bistouri.

Le projectile enlevé, l'opération est terminée de la façon la plus simple, en introduisant dans la plaie, au milieu du poumon, une compresse imbibée d'acide phénique fort, par dessus laquelle on place le pansement habituel.

Cependant, dans deux cas, Marion a fixé à la paroi la partie du poumon où se trouvait le projectile, en raison du pus trouvé autour de lui.

**Inconvénients.** — Telle est, dans ses grandes lignes la technique de Marion.

On lui a objecté de ne pas être assez chirurgicale et Duval en particulier, lui fait les reproches suivants :

La pénétration aveugle du doigt dans le poumon semble causer des désordres évitables : le tissu pulmonaire si fragile est dilacéré ; il s'y produit des infiltrations hémorragiques étendues, parfois dans la profondeur une véritable hémorragie et la limitation et la fixation artificielle du champ pulmonaire dans lequel on agit empêchent la suture hémostatique profonde : aussi doit-on tamponner la plaie pulmonaire. Ce tamponnement crée des adhérences ; s'il se produit une suppuration même légère, elle provoque fatalement de

la sclérose pulmonaire et l'opéré est débarrassé de son projectile, il est vrai, mais au prix d'adhérences pleuro-pulmonaires qui, parfois douloureuses, sont toujours une gêne au fonctionnement de l'organe.

Contre la limitation du champ pulmonaire, un argument s'élève encore : si les projectiles sont très profonds, il faut avec cette méthode traverser toute l'épaisseur du lobe pulmonaire ; au contraire, comme nous le verrons, la méthode de Duval permet d'aborder les projectiles par la face du poumon, dont ils sont le plus rapprochés. Il convient d'ailleurs de dire que la technique de Marion est la seule qu'il convienne d'employer, lorsque le projectile est enkysté dans un foyer pulmonaire suppuré.

#### B. — TECHNIQUE DE MAUCLAIRE

Elle ne diffère pas essentiellement de celle de Marion sinon que l'opération a lieu sous le contrôle intermittent de la radioscopie.

Suivant que le projectile est derrière ou entre les côtes, on opère avec ou sans résection costale.

Sous l'écran, on introduit une aiguille directement sur le corps étranger, puis on incise le long de l'aiguille conductrice. Le poumon est incisé, toujours sous le contrôle de la radioscopie, c'est-à-dire dans l'obscurité relative, en regardant bien monter et descendre le projectile, suivant les mouvements respiratoires.

Le poumon est fixé avec des pinces de Kocher ; avec le doigt, on sent facilement la dureté du corps étranger que l'on voit bien d'ailleurs. L'extirpation est très

rapide et très facile. La plaie pulmonaire n'est pas suturée et la cicatrisation se fait régulièrement.

Mauclaire se sert de gants recouverts à l'intérieur de la solution caoutchoutée plombée.

**Inconvénients.** — D'après Duval, cette méthode est mauvaise, en ce sens qu'elle expose à des accidents pleuraux de réaction et d'infection (obs. XLVII, XLVIII). Mauclaire, en effet, ne suture pas la plaie pulmonaire qu'il réintègre béante dans le thorax.

Marion ne suture pas non plus la plaie pulmonaire, mais il la fixe à la paroi.

D'autre part, Mauclaire présente comme un avantage de l'extraction sous l'écran, que souvent la résection de côte est inutile ; sans doute, mais il ne s'agit pas là d'un grand traumatisme et si l'on veut enlever un corps étranger, il faut y voir clair et se créer une large voie d'accès.

C'est d'ailleurs aussi le défaut d'être aveugle que l'on peut adresser à un mode opératoire, signalé tout récemment par Petit de la Villéon<sup>1</sup> et qui n'est qu'une légère modification apportée à la technique de Mauclaire ; Petit de la Villéon, en effet, introduit par la boutonnière thoracique non plus le doigt, mais une longue pince. Voici son procédé :

Le projectile étant bien repéré à l'avance en projections et en profondeur, le blessé est placé endormi sous l'écran. Le corps étranger fait ombre sur un point

<sup>1</sup> Petit de la Villéon, Extraction opératoire des projectiles intrapulmonaires superficiels et profonds (*Presse Médicale*, 9 mars 1916).

de la paroi thoracique. En dehors de ce point, à deux ou trois travers de doigt, dans un espace intercostal, on pratique une étroite boutonnière à la peau seule et, par celle-ci, on introduit une pince fermée qui entre à frottement dur et, suivant un trajet oblique sur la normale de projection, est dirigée sur le projectile. La pince ainsi manœuvrée pénètre dans le parenchyme pulmonaire, arrive sur le projectile, le mobilise et le saisit.

L'extraction se fait alors et peut nécessiter, dans le cas où le projectile est de forte taille, un léger débriement de la boutonnière pratiquée dans la peau.

L'extraction s'opère en général très rapidement, en quelques minutes, et une fois faite, un point de suture ferme complètement la boutonnière.

#### C. — TECHNIQUE DE DUVAL

Sa caractéristique est le harponnage d'une partie du poumon, son extériorisation, la suture de la plaie pulmonaire et la remise de l'organe dans le thorax.

Cette méthode n'est, bien entendu, applicable que dans les cas de poumon libre, c'est-à-dire sans adhérences pleuro-pulmonaires.

Ici l'examen radioscopique est de primordiale importance pour la recherche du projectile sans doute, mais surtout pour l'appréciation de l'état du poumon au point de vue existence possible d'adhérences pariéto-pulmonaires et d'une zone de condensation pulmonaire autour du corps étranger.

Localisation rapide du projectile au compas de Saïssi

pour savoir de quelle paroi il se rapproche davantage et où par suite on l'abordera ; sa voie d'accès déterminée, repérage définitif au compas de Hirtz.

Incision, résection de côte.

Lorsque la plèvre pariétale est à nu et que sous elle on voit le poumon mobile, la tige du compas est remise en place, affleurant la plèvre, elle indique le point pulmonaire où l'on doit intervenir, elle donne la direction à suivre et indique le degré de profondeur du projectile.

A la pointe même de l'aiguille, on passe une aiguille courbe à travers la plèvre dans le poumon, pour fixer le point pulmonaire indiqué ; la plèvre est délibérément fendue et le poumon saisi avec une pince en cœur au point embroché.

Le pneumothorax total est produit, lent et progressif. Lorsque le poumon est affaissé, la respiration bien calme, un cône pulmonaire est attiré doucement au dehors du thorax. Ce cône est palpé et le projectile y est très facilement senti ; sur le cône pulmonaire, on choisit alors le point où le projectile est le plus superficiel. L'incision du poumon est aisée, nette, le corps étranger est extrait sans arrachement tissulaire ; l'incision est suturée et la suture est parfaitement hémostatique.

Le poumon est remis dans le thorax, la paroi complètement suturée, l'air du pneumothorax est aspiré suivant la pratique de Quénu.

Il semble que, dans cette technique, tout soit infiniment simple, mais cependant cette facilité d'extériorisation du poumon ne laisse pas que d'étonner un peu. Duval assure que la chose est simple et aussi réglée

qu'un acte de chirurgie abdominale : « J'ai opéré sur un lobe pulmonaire en grande partie sorti du thorax comme sur une anse grêle sortie de l'abdomen. »

L'analogie peut encore être poursuivie si l'on se reporte à l'observation XXXIX. La plèvre ouverte, le lobe pulmonaire est trouvé fixé par des adhérences lâches. Ces adhérences, pour permettre d'extérioriser le poumon, ont été sectionnées aux ciseaux ou libérées au doigt, tout comme en chirurgie abdominale on libère une anse grêle de ses adhérences avec le péritoine.

Ni la saisie du viscère, ni la traction sur le hile, ni la traction possible sur les nerfs cardiaques n'amènent un trouble quelconque de la respiration ou du pouls.

Faisons remarquer, d'autre part, que la plaie pulmonaire se cicatrise facilement, ainsi que l'ont démontré expérimentalement Kœnig, Talke, Heglich, et que cette cicatrice a pour caractéristique d'être parfaitement souple.

**Objection.** — On a objecté à cette technique la possibilité de l'infection de la plèvre, infection venue soit du poumon, soit de l'extérieur. L'infection opératoire ne semble pas devoir entrer en ligne de compte, ces interventions ne devant être pratiquées que par des chirurgiens sûrs de leur asepsie et dans des conditions d'installation où ils peuvent la réaliser.

Quant à l'infection venue du poumon, deux cas peuvent se présenter : ou bien l'exploration du cône pulmonaire extériorisé permet de sentir autour du projectile un bloc inflammatoire, dans ce cas, il faudrait adopter la technique de Marion ; ou bien, au contact

même du projectile, le tissu pulmonaire est souple, normal, il ne semble pas qu'il y ait danger d'infection de la plèvre du fait de l'incision en dehors du thorax du tissu pulmonaire et de la réduction sans drainage dans la plèvre d'une incision pulmonaire complètement suturée.

D'autre part, l'aspiration de l'air intrapleurale, comme l'a fait Duval, est sans doute un bon complément de cette fermeture sans drainage; mais la résorption de cet air est généralement si rapide, que nombre de chirurgiens n'ont pas cru utile de recourir à ce procédé (Lenormant).

**Avantages.** — La technique de Duval présente les avantages d'une opération bien réglée : pas d'effondrement au doigt du tissu pulmonaire, pas d'hémorragie au doigt, pas d'adhérences pleuro-pulmonaires post-opératoires. On intervient sur un organe normal pour extraire un corps étranger, on remet dans un thorax normal un organe lésé au minimum par l'extraction du projectile.

Le gros avantage de la méthode, c'est de traumatiser au minimum le poumon pour arriver au projectile : si celui-ci se trouve tout près de sa face médiastinale, point n'est besoin de partir de la face thoracique pour l'aborder, on extériorise le poumon et on attaque le corps étranger par cette face médiastinale (obs. XXXIX).

**Suites opératoires.** — A lire la plupart des observations d'extraction de projectile intrapulmonaire, on est frappé de voir le peu de complications survenues

après l'acte opératoire; nous verrons par la suite qu'il n'en est pas toujours ainsi, soit qu'il s'agisse de complications légères, soit qu'on signale des accidents mortels.

Marion, dans ses quarante-trois extractions, n'enregistre aucun accident, pas même d'incident. Au cours de l'intervention, quelques blessés ont été pris de quintes de toux avec expulsion d'un peu de sang, qui n'a jamais présenté le moindre caractère de gravité. Ses opérés, au bout de deux ou trois jours, se comportent dans leur lit comme s'ils avaient été opérés d'un lipome ou d'une hernie et se lèvent trois ou quatre jours après l'intervention. Au quatrième ou cinquième jour, le tampon placé dans la plaie pulmonaire est retiré et remplacé par un pansement à plat.

Les blessés qui, précédemment, présentaient des foyers suppurés intrapulmonaires, ont continué pendant un certain temps à vider leur foyer jusqu'à cicatrisation.

Cependant, chez les malades opérés suivant la technique de Marion, Lenormant a observé quelques petites hémoptysies, et il lui a paru que la réaction fébrile post-opératoire était peut-être plus accentuée : dans un cas (obs. XLIV), elle a eu la courbe cyclique et la défervescence brusque d'une véritable pneumonie.

Duval n'a observé aucune complication, sauf un cas de pneumonie double post opératoire : au bout d'une semaine, ses opérés étaient levés; l'un d'eux a demandé son évacuation le dixième jour après l'opération (obs. XXXVII); au quizième jour, le rétablissement est complet.

D'autre part, plusieurs de ses opérés ont été

auscultés au huitième jour après l'intervention : percussion et auscultation ont été normales (obs. XXXVI).

Béclère a radioscopé au treizième jour un opéré (obs. XXXVIII) : le poumon avait retrouvé son fonctionnement normal, le diaphragme toute son ampleur de mouvement et, dans ce cas, avant l'opération, le fonctionnement de l'un et de l'autre était limité ; une zone légère d'opacité du poumon autour du projectile a complètement disparu.

Les résultats obtenus par Mauclaire sont peut-être moins brillants ; après avoir enlevé une dizaine de projectiles sans grande complication consécutive, ce chirurgien rapporte à la séance du 26 janvier de la Société de Chirurgie, cinq cas d'ablation de projectiles intrapulmonaires, suivis de complications légères.

L'un de ses opérés (obs. XLVII) a présenté aussitôt après l'intervention des crachats sanglants très abondants, qui ont persisté deux jours. Néanmoins, guérison après petit foyer de pneumonie traumatique.

Les autres ont eu un épanchement pleural abondant qui s'est résorbé seul ou qu'on a ponctionné.

Leriche a enlevé six fois des projectiles intrapulmonaires, sur une indication clinique formelle et toujours avec un résultat parfait ; mais, dernièrement, il a opéré un blessé ayant une balle dans un poumon libre ; or, après une opération qui a duré vingt minutes, le blessé est mort brusquement, sans hémorragie, sans dyspnée. L'autopsie n'a montré aucune cause sensible de la mort (obs. LI).

Sans doute, on ne doit pas faire acte de ce fait, pas plus que des cas malheureux rapportés par Mauclaire,

pour rejeter systématiquement l'extraction des projectiles intrapulmonaires.

Cependant, il nous a paru nécessaire — devant ces accidents — de préciser, dans la première partie de ce travail, d'une manière aussi nette que possible, les faits qui militent en faveur de l'intervention ; dans ces conditions, l'on peut dire, semble-t-il, que l'extraction des projectiles intrapulmonaires, faite avec méthode et sur des indications judicieusement posées, est une opération légitime, utile et dont on peut attendre de remarquables résultats.

En terminant, faisons remarquer que de tous les faits précédents se dégage une notion vraiment nouvelle, qui dépasse le champ limité de l'extraction des projectiles intrapulmonaires ; nous voulons dire la grande tolérance du poumon, vis-à-vis du traumatisme opératoire, sa grande « complaisance » et cette notion semble devoir ouvrir à la chirurgie pulmonaire — jusqu'ici un peu redoutée — des horizons nouveaux.

---

## CHAPITRE VI

### OBSERVATIONS

#### OBSERVATION I ( inédite )

(obligeamment communiquée par le Dr L. Le Nouène,  
chirurgien des hôpitaux du Havre).

François M..., vingt-quatre ans, bonne santé générale ; dans une tentative de suicide se donne un coup de revolver dans la région thoracique gauche, le 23 juin 1909.

Je le vois une demi-heure après l'accident, en consultations avec le Dr Lévêque. Le sujet est très angoissé, respirant difficilement, avec pouls presque incomptable.

Nous portons un pronostic très grave et recommandons le repos absolu.

Six heures après, le blessé est à peu près dans le même état. Il n'a pas présenté d'hémoptysie ; nous prescrivons pour la nuit un demi centimètre cube de morphine.

Le lendemain, nous constatons une notable amélioration : le sujet est encore angoissé, mais l'inspiration est plus profonde et le pouls ne donne que 120.

Le 25 juin, l'état continue à s'améliorer, mais le blessé présente une toux quinteuse qui s'accompagne du rejet de filets de sang. Il existe toujours une oppression marquée avec pouls à 120 et température à 38°6.

26 juin. — Etat stationnaire ; on déplace prudemment le sujet pour examiner sa cage thoracique.

Le trou d'entrée de la balle est situé à gauche, au-dessous du mamelon; on entend en avant et en arrière, du côté gauche, des râles sous-crépitaux et une respiration soufflante, sans matité appréciable.

27 juin. — Le blessé présente tous les symptômes d'une broncho-pneumonie du lobe inférieur gauche. La température est à 40 degrés avec pouls à 130.

La dyspnée est très marquée; la toux quinteuse est accompagnée de crachats sanglants.

Pendant six jours, le sujet reste dans un état très grave, surtout caractérisé par une dyspnée constante avec angoisse sans tendance à l'asphyxie.

La température est entre 39 et 40 degrés.

A partir du 4 juillet, la situation s'améliore sans qu'il y ait de chute brusque de la température, qui reste autour de 38°5 jusqu'au 16 juillet.

La matité de la base gauche plus marquée et l'égophonie font penser à un épanchement pleural; une ponction exploratrice donne issue à du liquide séro-sanguinolent.

Les jours suivants, l'épanchement semble diminuer et il n'est pas fait de thoracentèse.

Après le 16 juillet, la température descend autour de 37°5 et tous les phénomènes morbides régressent.

A la fin du mois de juillet, le blessé est en convalescence; il persiste encore quelques râles sous-crépitaux et une dyspnée constante qui est très marquée au moindre effort. Le pouls est à 90.

L'impossibilité de respirer profondément est restée manifeste pendant plusieurs mois.

J'ai revu le sujet en janvier 1910, il était encore gêné pour inspirer à fond, et était essoufflé lorsqu'il faisait un effort.

La radiographie indiquait le projectile à la base du poumon gauche.

L'état de cet homme a été en s'améliorant. Il a repris, en mars 1910, son service d'employé aux chemins de fer et ne

l'a pas interrompu depuis lors; il n'a eu aucun accident pulmonaire.

Je l'ai revu au moment de la mobilisation; il venait d'être pris pour le service militaire et se demandait s'il pourrait faire la campagne, car il éprouvait encore de la dyspnée pour un travail forcé.

#### OBSERVATION II ( inédite, Laroyenne ).

N..., Antoine, 115<sup>e</sup> bataillon de chasseurs, blessé le 10 août 1915, à 21 heures, au Linge. Injection de sérum antitétanique le 11 août. Plaie pénétrante de poitrine par éclat d'obus.

16 août. — Douleurs vives du blessé depuis quelques jours; empatement de la région costo-iliaque gauche; fièvre progressivement ascendante.

La douleur, l'agitation, l'état infectieux du blessé font décider une intervention.

*Radioscopie.* — Permet de repérer dans le décubitus dorsal et ventral un et peut-être deux corps étrangers (éclats d'obus) situés dans la région des V<sup>e</sup> et VI<sup>e</sup> côtes, au voisinage des articulations costo-transversaires et paraissant inclus dans le poumon gauche à 9 centimètres de profondeur.

*Opération.* — Incision au niveau d'un point marqué au thermocautère sur la peau et correspondant à la projection normale des corps étrangers.

On passe à travers les muscles de la masse sacro-lombaire et l'on arrive sur la plèvre qu'on n'ose ouvrir. On se reporte alors au niveau de l'orifice d'entrée qui est situé à la hauteur des VII<sup>e</sup> et VIII<sup>e</sup> côtes gauches sensiblement plus bas que la région où ont été localisés les corps étrangers. Cette porte d'entrée mène dans un trajet ascendant à travers des fractures costales parcellaires jusqu'à un épanchement pleural hématique, d'odeur infecte, qui est évacué.

Le doigt, explorant la cavité pleurale, remonte jusqu'au niveau de la première incision; il sent alors quelques adhérences qui correspondent à la région où la radioscopie a décelé les corps étrangers et qui montrent que l'on est probablement sur la bonne voie.

On repasse alors par la première incision, on effondre la plèvre et l'on tombe dans le parenchyme pulmonaire, partiellement adhérent à la plèvre pariétale. Dans ce parenchyme, le doigt sent deux éclats d'obus, qui sont extraits non sans difficultés, à travers trois incisions intercostales, faites au niveau du repérage radioscopique.

Drain par l'orifice d'entrée intrapleurale; deux drains et une mèche dans la plaie d'extraction correspondant au repérage radioscopique.

L'état du blessé s'améliore très lentement à la suite de cette opération. Les circonstances nous forcent à l'abandonner.

30 septembre. — On reçoit de bonnes nouvelles concernant l'état de l'opéré.

8 novembre. — On apprend que le blessé va bien, après avoir été réopéré pour une pleurésie purulente.

Lettre du Dr Senn : « N... va passer à la réforme, complètement guéri. Envoyé dans mon service d'un hôpital temporaire, il était atteint d'un empyème pour lequel (vu la nature des bacilles incriminés) je lui ai fait une thoracectomie définitive portant sur les VI<sup>e</sup>, VII<sup>e</sup>, VIII<sup>e</sup> et IX<sup>e</sup> côtes. Actuellement, plaie fermée; plus de fièvre. Etat des plus satisfaisants. »

### OBSERVATION III (résumée de mémoire Laroyenne).

Toul, Hôpital Bautzen (fin 1914).

Blessé atteint d'un éclat d'obus intrapulmonaire et pleurotomisé pour une pleurésie septique.

Pendant longtemps, son état resta en suspens avec des améliorations et des rechutes.

Il succomba à des accidents d'hémorragie secondaire et d'infection que la présence de son corps étranger paraît bien avoir provoqués.

#### OBSERVATION IV (inérite, Laroyenne).

T..., Pierre, 6<sup>e</sup> bataillon de chasseurs alpins, 3<sup>e</sup> compagnie. Blessé le 15 mars 1915.

Blessure pénétrante du thorax (côté gauche) par éclat de bombe.

28 mars. — Un orifice unique, situé en dehors et un peu au-dessous de la pointe de l'omoplate. Suppuration abondante. Signe d'épanchement à gauche (matité, vibrations abolies, souffle tubaire); signes d'hépatisation à la base droite (souffle tubaire, vibrations conservées, râles crépitants).

31 mars. — Persistance des signes thoraciques. Vers la fin mars, la déviation du blessé, son enroulement autour d'un axe antéro-postérieur tangent à la porte d'entrée du projectile, attirent de plus en plus l'attention. On constate que cette déviation n'est pas réductible, qu'elle est fixée par une puissante contracture. On demande au blessé d'ouvrir la bouche et l'on constate un léger trismus. On pose alors le diagnostic de tétanos chronique (variété pleurostothonos) et comme la température retombe progressivement à la normale, que la plaie se ferme peu à peu, on porte un pronostic favorable.

Mais le tétanos s'affirme de plus en plus, le trismus est très prononcé, il y a des crises douloureuses qui font crier le blessé. La déglutition devient difficile. On donne du chloral à haute dose, on essaye d'un traitement à l'acide phénique qui ne paraît pas donner de résultat.

Devant cette aggravation, très lente, mais progressive de l'état tétanique et cachectique, on était entrain d'essayer des injections de sérum antitétanique répétées, lorsque

l'arrivée de la voiture radiologique permit de repérer le projectile situé en arrière de la porte d'entrée à une distance difficile à préciser (en raison surtout des contractures qui rendent malaisé l'examen du blessé).

5 juin. — Sous-anesthésie générale au chlorure d'éthyle, on incise et agrandit la porte d'entrée, actuellement cicatrisée, du projectile et on introduit le doigt dans le trajet.

Le doigt franchit un espace intercostal et en dedans des côtes dans une cavité enkystante qui paraît en bas confiner au diaphragme, on sent le projectile. Il est extrait et se compose d'un éclat d'obus assez volumineux entouré d'une enveloppe de poils de chèvre, provenant du vêtement que le blessé portait au moment du traumatisme.

Lavages avec tampons imbibés d'eau oxygénée de la poche qui paraît, d'ailleurs, peu suppurer. Tamponnement avec mèches imbibées d'eau oxygénée.

Depuis ce moment, amélioration progressive du tétanos. A la fin de juin le blessé est en bonne voie; il est évacué guéri au mois de juillet.

#### OBSERVATION V (Tavernier).

N..., caporal infirmier, atteint de blessures multiples outre l'éclat d'obus thoracique entré sous la pointe de l'omoplate droite et resté inclus, provoquant de l'hémoptysie et un petit hématome pleural; un autre a crevé l'œil droit, exigeant une énucléation immédiate; un troisième s'est incrusté dans l'astragale, d'où il est simplement extrait et quelques autres ont causé des blessures de moindre importance.

Les suites paraissent d'abord simples, le blessé ne se plaignant que d'insomnie, lorsqu'il est pris le 29 juin, cinq jours après sa blessure, d'une dyspnée qui atteint vite un degré extrême avec signes d'hémopneumothorax. Une pleurotomie avec résection costale évacue une petite quantité (moins de 1 litre) de liquide hémorragique putride, d'odeur

infecte, avec quelques nappes de fibrine nageant dans le liquide et une grande abondance de gaz sous forte tension.

Les suites furent bonnes au point de vue pleural : l'écoulement, d'abord très abondant et fétide, diminua rapidement, mais d'autres complications survinrent : d'abord une arthrite purulente tibio-tarsienne, qui exigea, le 10 juillet, une astragalectomie, puis un tétanos aigu qui survint le 18 juillet bien que le blessé ait reçu deux injections de sérum antitétanique : 20 centimètres cubes le lendemain de la blessure et 10 centimètres cubes huit jours après.

Mort le 22 juillet.

#### OBSERVATION VI (Petit de la Villéon).

D..., Joseph, fusilier marin, vingt-six ans, blessé à Dixmude le 23 octobre 1914. Plaie pénétrante de poitrine à droite par éclat d'obus, avec projectile volumineux situé en plein parenchyme pulmonaire.

Soigné d'abord à Dunkerque, où il subit une pleurotomie pour pleurésie purulente. Plus tard, de l'Ecole des mécaniciens, il est évacué sur l'hôpital principal de la marine, où il entre le 24 mai.

A son entrée, on constate : cicatrice de pleurotomie dans le IX<sup>e</sup> espace en arrière et à droite.

La radiographie démontre l'existence d'un volumineux éclat d'obus à droite, situé dans le parenchyme pulmonaire, se projetant en avant au niveau du III<sup>e</sup> espace intercostal. Le milieu du projectile est à peu près à 6 centimètres de profondeur en dessous de la plèvre viscérale.

Le blessé se plaint d'essoufflement, d'une sensation de déchirement dans les mouvements respiratoires d'une certaine amplitude et surtout il présente des crachats sanglants d'une façon à peu près constante.

Ce symptôme, petites hémoptysies à répétition qui per-

sistent depuis sept mois, constitue une menace d'hémorragie grave et c'est de lui que découle la principale indication opératoire. Elle vient s'ajouter à celles qui procèdent de l'intolérance du poumon vis à vis d'un projectile volumineux et des possibilités de suppuration pulmonaire.

*Opération le 3 juin. — Chloroforme.*

*Premier temps. —* Sous l'écran radioscopique une longue aiguille à ponction lombaire est poussée dans la cavité thoracique droite par la voie axillaire (III<sup>e</sup> espace intercostal). Elle est dirigée horizontalement de dehors en dedans, traverse l'espace pleural, entre dans le poumon et rencontre le projectile, bute sur lui et s'arrête; on la laisse en place, elle jouera tout à l'heure le rôle de conducteur.

*Deuxième temps. —* Incision sur la paroi interne du creux de l'aisselle, incision oblique suivant la IV<sup>e</sup> côte, qui est réséquée sur une longueur de 10 centimètres.

*Ouverture de la plèvre. —* Pneumothorax partiel seulement à cause des adhérences qui sont le reliquat du pyothorax; ouverture du poumon au thermocautère et en suivant la ligne indiquée par l'aiguille conductrice.

La pointe du thermocautère traverse 3 centimètres de parenchyme pulmonaire, puis rencontre l'extrémité externe du projectile. Celui-ci est saisi avec une pince à artère, mobilisé dans sa loge par un mouvement de rotation sur lui-même, puis extrait aisément.

La cavité pulmonaire occupée par le projectile est le siège d'une hémorragie en nappe baveuse (sang et air) qui est en grande partie modérée par l'attouchement des parois de la loge au thermo rouge sombre.

De l'air par grosses bulles et venant des bronches ouvertes s'échappe par la plaie pulmonaire.

*Suture du poumon en masse —* Au catgut, par deux points en U. L'hémorragie est arrêtée. Surjet sur les plèvres. Fermeture exacte de la paroi à trois plans :

- 1<sup>o</sup> Surjet sur le lit périostal de la côte;
- 2<sup>o</sup> Surjet musculo-aponévrotique;

3<sup>e</sup> Suture de la peau. La plaie est fermée **exactement**.  
Pas de drainage.

L'éclat d'obus volumineux, de forme allongée, mesure 6 centimètres  $\times$  1 centimètre et demi. Il pèse 29 grammes.

Située horizontalement dans le parenchyme, son extrémité externe se trouvait donc à 3 centimètres de profondeur, son extrémité interne à 9 centimètres.

Durée de l'opération : trente minutes.

4 juin. — Etat de shock peu prononcé, température du soir, 38°5.

5 juin. — Le malade, assis sur son lit, respire aisément ; crachats sanglants assez abondants ; température, 37°5.

6 juin. — L'état général se relève ; les crachats deviennent purulents ; température, 37°3.

7 juin. — Le malade commence à manger ; pas de dyspnée, pas d'oppression. Température, 37 degrés.

Expectoration purulente abondante.

8 juin. — Pas de dyspnée, pas d'oppression. Crachats purulents ; température, 37°3.

11 juin. — La plaie opératoire est en excellent état ; elle cicatrise, sauf une petite fistule à son angle interne ; température, 37 degrés.

Les crachats purulents ont disparu.

20 juin. — Le malade se lève.

29 juin. — Cicatrisation opératoire complète ; à la percussion, la zone opérée est sonore.

L'auscultation permet d'entendre un murmure vésiculaire presque normal ; cependant il persiste quelques râles fins disséminés dans tout le poumon droit.

13 juillet. — Guérison complète.

Trois mois après l'opération, le malade ne présente aucune complication tardive.

OBSERVATION VII (inédite, Gasquet).

G..., J., caporal, 297<sup>e</sup> régiment d'infanterie.

Blessé le 20 août 1915 au Linge.

Plaie longue pénétrante de poitrine par éclat d'obus.

Porte d'entrée côté gauche : ligne axillaire postérieur (VII<sup>e</sup> côte).

Hémothorax.

Hémorragie abondante au moment de la blessure.

Pas d'hémoptysie.

23 août. — Hémothorax abondant, dyspnée. Température, 39 degrés.

26 août. — Température, 40°1. Gêne respiratoire considérable, l'épanchement paraît dépasser l'épine de l'omoplate. Ponction; évacuation de un quart de litre de sang.

27 août. — Température, 39°1; dyspnée moins forte. Souffle tubaire au niveau de l'épine. Râles crépitants à droite.

30 août. — Température, 38°2. Amélioration de l'état général.

1<sup>er</sup> septembre. — Température, 38°4. Congestion pulmonaire à droite. Souffle à gauche, avec matité et obscurité respiratoire dans la moitié inférieure. Pouls petit, 120. Respiration, 36.

5 septembre. — Température, 38°9. Pouls, 78. Respiration, 24. Suppuration abondante au niveau de la plaie.

16 septembre. — Température, 39°1. Pleurotomie au niveau de la blessure. On constate l'existence d'une fracture esquilleuse de la VI<sup>e</sup> côte. Ouverture d'un abcès pleural. Drainage.

Du 17 septembre au 1<sup>er</sup> octobre, la température est à peu près normale, mais la plaie thoracique suppure toujours; le blessé se cachectise.

La *radioscopie* montre un gros éclat d'obus (2 centimètres et demi  $\times$  1 centimètre et demi) sur la ligne axillaire gau-

che postérieure, à 4 centimètres en dedans des côtes, se projetant antérieurement au niveau du mamelon gauche.

17 octobre. — Température, 39 degrés. Pensant à une rétention purulente due au cloisonnement de l'abcès pleural précédemment ouvert, j'incise au niveau de la côte intéressée qui est réséquée sur 6 centimètres. De petites esquilles adhérentes à la plèvre et provenant de la fracture de côte; le doigt explore la cavité en détruisant quelques adhérences qui la cloisonnent. Cette exploration digitale ne permet pas de sentir le projectile.

22 octobre. — Du 17 au 22, la température oscille entre 38°2 et 39 degrés, dyspnée. Pouls rapide. La suppuration s'est presque entièrement tarie. L'écartement de la plaie et la palpation au doigt, à travers le large orifice créé du parenchyme pulmonaire permet de découvrir un abcès pulmonaire à 2 centimètres au-dessus de la côte réséquée. Cet abcès incisé laisse écouler un quart de verre de pus et, de son centre, on ramène avec une longue pince le projectile.

23 octobre. — Chute de la température qui reste normale jusqu'à la guérison.

30 novembre. — Le blessé est évacué, entièrement guéri.

#### OBSERVATION VIII ( inédite, Gasquet ).

M..., Adrien, 15<sup>e</sup> T. E., 34<sup>e</sup> compagnie.

Blessé le 21 janvier 1916 à Eckmatt.

Plaie pénétrante du thorax à droite par éclat d'obus (porte d'entrée à 7 centimètres de la ligne médiane au niveau de la VIII<sup>e</sup> côte).

22 janvier. — Température, 38°1. Respiration soufflante au niveau de la plaie; quelques crachats hémoptoïques, hémothorax peu abondant.

Radioscopie : éclat d'obus assez volumineux, siégeant à la partie inférieure du thorax à 4 centimètres de profondeur.

4 février. — Cessation des crachats hémoptoïques. Persistance de la dyspnée. Souffle tubaire à la base droite.

6 février. — Crachats muco-purulents. Radioscopie : le diaphragme semble se confondre avec une zone de condensation pulmonaire autour du projectile.

7 février. — Température, 39°1. Point de côté, ponction exploratrice, retire du sang rouge. La base reste mate et la respiration soufflante.

18 février. — Température oscille entre 37°5 et 38°5. Expectoration muco-purulente.

22 février. — Température : matin, 37°3 ; vespérale, 39°1. Congestion légère de la base gauche.

Radioscopie : diaphragme immobile avec une zone d'opacité arrondie, se détachant de la paroi thoracique d'environ deux travers de doigt avec, en son centre, le projectile. On pense à un abcès intrapulmonaire développé autour de l'éclat.

23 février. — Température 38°1. Persistance de quelques râles de congestion à gauche. L'amélioration de la dyspnée décide l'intervention pour évacuer l'abcès supposé.

Opération sous contrôle radioscopique, à la lumière rouge.

Résection de la VI<sup>e</sup> côte sur 6 centimètres de long : incision de la plèvre, quelques gouttes de pus s'échappent et on tombe sur un tissu épaissi qui n'est pas le parenchyme pulmonaire. Le doigt introduit dans l'incision trouve un plan de clivage formé par le décollement des deux plèvres diaphragmatiques, réunies par une pleurésie adhésive. On ne sent ni abcès ni projectile.

L'incision est reprise à 1 centimètre au dessus en plein parenchyme pulmonaire : le doigt introduit dans le poumon se dirige vers le point supposé du projectile. On ne sent rien alors, sous l'écran une pince est glissée dans la direction de l'éclat qu'elle finit par saisir. L'extraction est alors facile. Donc : pleurésie adhésive sus-diaphragmatique ; pas d'abcès intrapulmonaire, zone de condensation autour du projectile.

24 février. — Température 39°4 ; dyspnée intense avec

forte poussée de congestion pulmonaire du côté non opéré; du côté opéré, hémorragie insignifiante, respiration normale en haut; persistance du souffle tubaire, quelques crachats hémoptoïques.

25 février. — Cessation des crachats hémoptoïques; amélioration de la dyspnée et des symptômes de congestion gauche.

28 février. Apparition d'une pleurésie purulente; le drainage se fait naturellement par l'ouverture de la pleurotomie; la température oscille entre 37°5 et 38 degrés.

12 mars. — L'état général semble devenir meilleur. Diminution de l'écoulement purulent coïncidant avec une élévation thermique (39°2) qui persiste les trois jours suivants avec une dyspnée très marquée; matité avec abolition des vibrations vocales; obscurité complète de la partie inférieure du poumon droit.

22 mars. — On élargit à la pince l'ouverture de la pleurotomie; une grande quantité de pus est évacuée : drain.

26 mars. — L'écoulement persiste. Il est possible qu'une pleurotomie basse devienne nécessaire pour assurer un meilleur drainage.

#### OBSERVATION IX (Marion).

H..., entré le 20 octobre 1914. Schrapnell dans le poumon gauche à 5 centimètres de profondeur, paroi thoracique comprise.

Le blessé a craché du sang pendant plusieurs jours, au moment de sa blessure, et il a ensuite craché du pus pendant plus d'un mois.

Actuellement, il conserve de la gêne dans le côté gauche et de l'oppression quand il marche vite. L'auscultation ne révèle rien.

Opération le 21 novembre 1914. Incision au point où la tige du repéreur indique qu'il faut attaquer, c'est-à-dire un

peu en dehors de la ligne mamelonnaire. Résection d'une côte.

Comme on pense qu'en raison des phénomènes de suppuration, il doit exister des adhérences entre la plèvre et le poumon, je ne prends pas la précaution de fixer le poumon.

Au moment où j'incise la plèvre, un pneumothorax se produit; il n'existe pas d'adhérences. On juge inutile de continuer l'opération.

Pendant quelques jours le blessé fut gêné pour respirer, puis tout rentra dans l'ordre. Sortie le 28 novembre.

#### OBSERVATION X (Marion).

B..., entré le 13 octobre. Balle de fusil dans la partie gauche du thorax. Depuis sa blessure, le malade garde une suppuration pulmonaire abondante. Tous les jours il crache environ un verre de pus. Son état général est mauvais.

Opération le 21 novembre 1914. Incision sur la partie latérale gauche du thorax; résection d'une côte atteinte d'ostéite et l'on tombe dans un foyer pleuro-pulmonaire où se trouve le projectile.

Suites très simples. Rapidement la cicatrisation se fait et l'état général redevient bon. Sortie le 27 décembre.

#### OBSERVATION XI (Marion).

L..., entré le 19 novembre. Balle de fusil dans le poumon gauche, 4 centimètres de profondeur, y compris la paroi thoracique. Dit être gêné lorsqu'il fait des efforts.

Opération le 25 novembre 1914. Abord par la partie postérieure, un peu au-dessous de l'omoplate.

Résection d'une côte. Fixation du poumon. Incision. Pénétration avec le doigt dans le poumon. A peine le doigt est-il introduit que le projectile est senti, puis saisi avec

une pince de Kocher qui l'attire sans difficulté. Tamponnement de la plaie.

Suites parfaitement simples. Sorti le 27 novembre. Evacué.

#### OBSERVATION XII (Marion).

D..., entré le 17 novembre. Balle de fusil dans le poumon droit, 4 centimètre de profondeur, y compris la paroi thoracique.

Opération le 25 novembre. Abord par la partie antérieure, un peu en dehors de la ligne mamelonnaire. Résection d'une côte. Fixation du poumon. Incision de plèvre et poumon. Pénétration avec le doigt. Le projectile est senti et extrait.

Suites très simples. Sortie le 27 décembre 1914.

#### OBSERVATION XIII (Marion).

C..., entré le 24 octobre 1914. Balle dans la partie antérieure du poumon gauche, 5 centimètres de profondeur, y compris la paroi thoracique.

Opération le 4 décembre, conduite suivant la règle. Extraction du projectile sans difficulté.

Suites très simples. Sortie le 5 janvier 1915.

#### OBSERVATION XIV (Marion).

B..., entré le 20 janvier 1915. Balle dans la partie latérale du poumon gauche, 4 centimètres de profondeur, y compris la paroi.

Opération le 30 janvier, conduite suivant la règle.

Extraction du projectile sans difficulté.

Suites très simples. Sortie le 20 février 1915.

OBSERVATION XV (Marion).

C..., entré le 1<sup>er</sup> février 1915. Balle dans la partie antérieure du poumon droit, 3 centimètres de profondeur, y compris la paroi.

Opération le 13 février, conduite suivant la règle.

Extraction du projectile sans difficulté à 2 centimètres de profondeur dans le poumon.

Suites très simples. Sortie le 13 mars 1915.

OBSERVATION XVI (Marion).

F..., entré le 17 février 1915. Balle de fusil dans le poumon droit, partie moyenne en avant, 3 centimètres de profondeur.

Opération le 25 février. Extraction.

Sortie le 20 mars.

OBSERVATION XVII (Marion).

B..., entré le 25 février. Balle de fusil à 3 centimètres de profondeur, dans la partie latérale du poumon gauche.

Opération le 6 mars. Extraction.

Sortie le 30 mars.

OBSERVATION XVIII (Marion).

V..., entré le 23 février. Balle de fusil à 7 centimètres de profondeur de la partie latérale du poumon droit à la base.

Intervention le 9 mars, suivant la règle. Après avoir traversé le poumon sain, j'arrive sur un foyer d'adhérences qui réunissent le poumon au diaphragme. Au milieu de ce foyer existe le projectile entouré d'un peu de pus.

Sortie du blessé le 13 août.

OBSERVATION XIX (Marion).

M..., entré le 28 mars. Petit éclat d'obus situé à la partie supérieure et postérieure du poumon gauche, à 4 centimètres de profondeur, paroi comprise.

Opération le 6 avril. J'extrais sans difficulté un petit éclat gros comme un pois, situé dans le parenchyme pulmonaire à 1 centimètre et demi de profondeur.

Sortie le 22 avril.

OBSERVATION XX (Marion).

D..., entré le 13 avril. Balle dans la partie latérale moyenne du poumon droit, à 3 centimètres et demi de profondeur, paroi comprise.

Opération le 3 mai. Aussitôt la côte réséquée, je tombe sur un foyer d'adhérences au milieu duquel se trouve la balle.

Sortie le 8 mai. Evacué.

OBSERVATION XXI (Marion).

B..., entré le 4 mai. Balle de schrapnell à 4 centimètres de profondeur, paroi comprise, partie antérieure du poumon gauche.

Opération le 15 mai. La balle est trouvée à 2 centimètres de profondeur dans le poumon, sous la partie antérieure de la IV<sup>e</sup> côte gauche.

Sortie le 23 mai.

OBSERVATION XXII (Marion).

C..., entré le 19 avril. Eclat d'obus dans le poumon gauche, partie latérale, 4 centimètres de profondeur, paroi comprise.

Opération le 21 mai. Au-dessous de la côte, je trouve un foyer d'adhérences au centre duquel se trouve le projectile.

Sortie le 29 mai.

OBSERVATION XXIII (Marion).

M..., entré le 4 mai. Balle de schrapnell à 6 centimètres de profondeur, paroi comprise, dans la partie antérieure du poumon droit.

Opération le 22 mai. Le projectile est trouvé à 3 centimètres de profondeur dans le poumon.

Sortie le 4 juillet.

OBSERVATION XXIV (Marion).

P..., entré le 15 mai. Eclat d'obus dans la partie supérieure du poumon gauche, déterminant une suppuration au niveau de la plaie d'entrée en arrière et au-dessous de l'omoplate et une expectoration purulente extrêmement abondante. Etat général mauvais.

Opération le 8 juin, par la partie postérieure. Le projectile se trouve dans une région masquée par l'omoplate. Nécessité d'écarter l'omoplate en dehors après section du trapèze. Le projectile est trouvé au niveau d'un foyer purulent intrapulmonaire, à 3 centimètres de profondeur dans le poumon.

Sortie le 10 juillet. Le malade guéri est transformé.

OBSERVATION XXV (Marion).

M..., entré le 27 mai. Balle de schrapnell dans la partie antérieure et supérieure du poumon droit.

Le projectile est trouvé dans la languette antérieure du poumon, au dessous de la III<sup>e</sup> côte.

Sortie le 25 juin.

OBSERVATION XXVI (Marion).

L..., entré le 5 mai. Balle dans le poumon gauche, partie latérale postérieure, à 7 centimètres de profondeur, paroi comprise.

Opération le 3 juillet. La balle est trouvée très profondément dans la partie postéro-latérale.

Sortie le 10 août.

OBSERVATION XXVII (Marion).

L..., entré le 1<sup>er</sup> juin. Balle dans le poumon gauche, région diaphragmatique antérieure.

Opération le 10 juillet. La balle est trouvée à 3 centimètres dans la base du poumon gauche en avant.

Sortie le 3 août.

OBSERVATION XXVIII (Marion).

C..., entré le 8 juin. Balle dans la partie moyenne du poumon droit, à 8 centimètres de profondeur, paroi comprise.

Opération le 10 juillet. La balle est trouvée en plein centre du poumon, entourée d'un foyer purulent enkysté.

Sortie le 12 juillet. Evacué.

OBSERVATION XXIX (Marion).

C..., entré le 14 juillet. Eclat d'obus situé dans le poumon gauche à 8 centimètres de profondeur, paroi comprise.

Opération le 29 juillet. Le projectile attaqué par la partie postérieure du thorax est trouvé entre le péricarde et le poumon. Tout au moins, on sent le cœur absolument sous le doigt.

Sortie le 11 août. Evacué.

OBSERVATION XXX (Marion).

N..., entré le 20 juillet. Balle dans la partie supérieure et postérieure du poumon gauche, 6 centimètres de profondeur, paroi comprise.

Opération le 31 juillet. La balle est trouvée dans un foyer d'adhérences, situé sous la partie postérieure de la III<sup>e</sup> côte gauche.

Sortie le 7 août. Evacué.

OBSERVATION XXXI (Marion).

H..., entré le 5 août. Balle dans la partie moyenne du poumon gauche à 9 centimètres de profondeur, paroi comprise.

Opération le 14 août. La balle est trouvée au contact de la partie externe de l'oreillette gauche.

Suites très simples.

OBSERVATION XXXII (Marion).

G..., entré le 7 août. Schrapnell dans la partie postérieure moyenne du poumon gauche. Le repéreur l'indique à une profondeur de 5 centimètres.

Opération le 17 août. Incision, résection des côtes, fixation du poumon. On traverse une coque pulmonaire fibreuse et, au centre, existe une cavité purulente où se trouve le projectile.

Suites très simples.

OBSERVATION XXXIII (Marion).

B..., entré le 5 août. Balle partie antérieure et moyenne du thorax à droite.

Opération le 21 août. La balle est trouvée à 1 centimètre de profondeur dans le poumon.

Suites très simples.

OBSERVATION XXXIV (Marion).

H..., entré le 12 août. Balle dans la partie supérieure et antérieure du poumon droit.

Opération le 28 août. Le projectile est trouvé au niveau du troisième cartilage costal droit, à 3 centimètres de profondeur dans le poumon. Suites très simples.

OBSERVATION XXXV (Marion).

D..., entré le 22 août. Gros éclat d'obus dans la partie postéro-supérieure du poumon gauche ayant déterminé des poussées congestives à plusieurs reprises.

Opération le 2 septembre. Incision postérieure, résection de deux côtes. Au-dessous des côtes, on trouve un fragment costal placé verticalement et, au-dessous de ce fragment, existe l'éclat d'obus long de 5 centimètres, large de 1 centimètre et demi, épais de 3 millimètres.

Suites très simples.

OBSERVATION XXXVI (Duval).

B..., Pierre, soldat au 47<sup>e</sup> régiment d'infanterie, blessé le 4 octobre 1914, à Arras. Soigné à l'Hôtel-Dieu de Saint-Malo, entre le 24 septembre 1915 au Service aseptique de Dinard.

Blessure par balle de fusil, ayant pénétré dans l'aisselle droite avec fracture de la VII<sup>e</sup> côte.

A l'examen radioscopique, balle de fusil mobile avec la respiration, située en plein poumon. Poumon libre et normal.

Le repérage au Saïssi montre la balle plus rapprochée de la paroi thoracique antérieure. Le repérage au Hirtz donne 12 centimètres de profondeur, paroi comprise.

Opération le 24 octobre 1915. Anesthésie à l'éther.

Incision pectorale parallèle à la III<sup>e</sup> côte, résection de la III<sup>e</sup> côte sur 4 centimètres de long. Le poumon est vu mobile sous la plèvre. L'aiguille du compas donne, à ce moment, 10 centimètres environ de profondeur, et sa direction oblique en dedans, indique que le projectile doit être près du hile pulmonaire.

Le poumon est accroché avec une aiguille courbe sous la pointe du compas. Incision de la plèvre, le poumon est pris avec une pince en cœur au point accroché, pneumothorax total progressif.

Un cône pulmonaire, haut de 10 centimètres environ, est attiré hors du thorax et le bord inférieur du lobe supérieur vient dans la plaie. Par palpation, on sent le projectile, mais il est situé à la face inférieure du lobe, à 1 centimètre de profondeur, au fond du sinus interlobaire.

Le lobe est retourné, sa face inférieure incisée, le projectile extrait. Suture du poumon, suture de la paroi, aspiration par ponction de l'air intrapleurale. Guérison simple.

Le huitième jour après l'opération, le blessé est ausculté : percussion et auscultation normales.

#### OBSERVATION XXXVII (Duval).

A .. Maurice, adjudant au 246<sup>e</sup> d'infanterie, soigné à l'hôpital temporaire n° 28, à Dinard.

A reçu une balle de fusil français qui a pénétré dans la région coraco-claviculaire gauche. Il présente, en plus, une fracture fistuleuse de l'omoplate par éclat d'obus.

A l'examen radioscopique, la balle est trouvée sur la pointe du cœur ; elle en semble solidaire, car elle en suit **tous** les mouvements ; il convient de se demander même **si** elle n'est pas dans la pointe du cœur. La balle est repérée au compas de Saïssi.

*Opération* le 21 août 1915. Anesthésie à l'éther. Résection de la VIII<sup>e</sup> côte, à partir du cartilage sur 4 centimètres de long. Ouverture large de la plaie, pneumothorax progressif

total. La languette pulmonaire précordiale est saisie avec une pince en cœur et attirée à l'extérieur; quelques adhérences la fixent à la pointe du cœur; elles sont rompues; par palpation la balle est trouvée superficielle dans le poumon à la face de la loge cardiaque.

Incision du poumon, extraction. Suture du poumon, suture de la paroi, aspiration de l'air pleural par ponction. Le blessé guéri est évacué le 31 août 1915, dix jours après l'intervention.

#### OBSERVATION XXXVIII (Duval).

Lieutenant M..., Otto, du 14<sup>e</sup> régiment d'infanterie, prisonnier allemand, au fort de Chateauneuf, blessé à Rozoy le 10 septembre 1914, entre au Service aseptique de Dinard le 18 octobre 1915.

Blessures multiples, plaies superficielles du bras et de l'avant-bras gauches, plaie pénétrante avec fracture de l'aile iliaque gauche. Ostéite. Plaie thoracique gauche, un éclat d'obus ou de grenade a pénétré par la face antérieure du poumon gauche. Gêne respiratoire, douleur localisée constante, dyspnée d'effort.

Examen radioscopique. Eclat d'obus, situé en plein poumon. Poumon mobile non adhérent avec une certaine opacité du tissu aux alentours du projectile.

Le cul-de-sac pleuro-diaphragmatique est en partie comblé par des adhérences. Le diaphragme gauche fonctionne mal, la grosse tubérosité de l'estomac semble y adhérer.

Repérage au Saïssi, projectile antérieur.

Repérage au Hirtz, projectile situé à 19 centimètres de profondeur, paroi comprise.

Opération le 20 octobre 1915. Anesthésie à l'éther.

Incision verticale postérieure en dedans du bord spinal de l'omoplate, résection de 3 centimètres de la V<sup>e</sup> côte.

Sous la plèvre pariétale, poumon libre. Saisie du poumon, pneumothorax suivant la technique décrite.

L'aiguille du repéreur donne de 8 à 9 centimètres de profondeur intrapulmonaire vraie, direction vers le hile.

Dans le cône pulmonaire attiré, le projectile est senti, il est à fleur de plèvre à la face inférieure du lobe dans le sinus interlobaire.

Incision du poumon à la face inférieure du lobe.

Extraction. Suture du poumon, suture de la paroi, aspiration de l'air. Guérison régulière.

Au huitième jour, auscultation : légère submatité déclive correspondant aux adhérences du cul-de-sac costo-diaphragmatique ; partout ailleurs percussion et auscultation normales.

Au quatorzième jour, radioscopie. Le poumon a retrouvé son fonctionnement normal. Le diaphragme gauche a des mouvements bien plus étendus. La zone d'opacité pulmonaire autour du projectile a complètement disparu.

#### OBSERVATION XXXIX (Duval).

R..., soldat au 25<sup>e</sup> régiment d'infanterie, blessé le 5 octobre 1914 à Neuville. Plaie pénétrante de poitrine à droite, par un éclat d'obus. Hémoptysies. Hémothorax. Hospitalisé à Arras, puis à Saint-Pol-de-Léon, puis dans différents hôpitaux où il n'est pas opéré. Est évacué en novembre 1915 sur l'hôpital maritime de Cherbourg avec la note : « Bronchite traumatique. Hémoptysies. Eclats d'obus intrapulmonaire. »

Le blessé accuse une douleur constante dans la région mamelonnaire. Il tousse et son expectoration est franchement sanguinolente. Radiographie. Poumons normaux. A la base droite, le cul-de-sac est comblé.

Eclat dans la partie moyenne du poumon.

Repérage au Saïssi plus rapproché de la paroi antérieure.

Répérage au Hirtz par la paroi antérieure.

*Opération* le 17 décembre 1915. Résection de la IV<sup>e</sup> côte. L'aiguille donne 7 centimètres de profondeur intrapulmonaire. Le poumon est harponné à l'aiguille, la plèvre ouverte, le cône pulmonaire attiré. Mais, comme des adhérences des bords du lobe supérieur à la plèvre pariétale limitent son extériorisation, je coupe aux ciseaux et libère au doigt ces adhérences.

La moitié antérieure, bords antérieur et inférieur compris, du lobe supérieur est extériorisée.

La palpation permet de sentir l'éclat d'obus tout contre une bien grosse bronche, près du hile.

Incision, extraction, suture. Suture du thorax, aspiration de l'air, guérison régulière.

Le D<sup>r</sup> Bellot, au quatrième jour, trouvant qu'il persiste un peu d'air dans la plèvre fait une nouvelle ponction au sixième jour; respiration normale sur toute la hauteur.

#### OBSERVATION XL (Duval).

X..., sous-lieutenant de l'armée belge, blessé par une balle de fusil pénétrée par le côté droit de la face.

Fracture du maxillaire inférieur droit.

Plaie pénétrante de poitrine. Soigné à l'ambulance de l'Océan à La Panne (Belgique).

Projectile : balle de fusil dans le sommet du poumon droit. Localisation au Saïssi, projectile postérieur.

Localisation au Hirtz postérieure.

*Opération* le 7 janvier 1916. Résection interscapulo-vertébrale de la III<sup>e</sup> côte, sur 2 centimètres. Profondeur intrapulmonaire vraie : 4 centimètres à l'aiguille de Hirtz.

Extériorisation d'un cône pulmonaire. Extraction. Suture du poumon. Guérison.

OBSERVATION XLI (Desgouttes).

B..., Georges. Eclat d'obus dans le poumon droit, à 4 centimètres de profondeur. Repérage au compas de Hirtz. Résection costale, ouverture de la plèvre minuscule.

Le poumon est attiré au dehors et le projectile est perçu dans la profondeur à la base du cône extériorisé. Incision du tissu pulmonaire. Suture de celui-ci et de la plèvre.

Guérison rapide et simple.

OBSERVATION XLII (Desgouttes).

M..., Michel. Eclat d'obus à 8 centimètres de profondeur au-dessus du mamelon dans le IV<sup>e</sup> espace intercostal. Cet éclat suit les mouvements du cœur. On le pense fixé au péricarde. Aucun signe d'auscultation. Repérage au compas. On incise l'espace et on trouve une collection dans le poumon et l'éclat fixé sur le péricarde.

Ablation simple. Guérison rapide.

OBSERVATION XLIII (Lenormant).

M..., blessé le 24 mai 1915. Après un séjour d'une douzaine de jours dans une formation sanitaire de l'avant, entré le 6 juin à l'hôpital complémentaire n° 20, à Melun.

*Examen à l'entrée.* — Plaie perforante, par balle, de la région thoraco-scapulaire gauche; orifice d'entrée sur la paroi thoracique antérieure, près de l'aisselle; orifice de sortie sur la partie postérieure et externe du moignon de l'épaule. Le projectile a traversé l'articulation scapulo-humérale et fracturé la tête de l'humérus.

Pendant les premières semaines du séjour du blessé à l'hôpital, pneumonie gauche, suppuration de la plaie scapulaire par où s'éliminent de nombreuses esquilles, tandis que la plaie d'entrée se ferme rapidement.

*L'examen radioscopique*, fait en juillet, montre l'existence, à la partie supérieure du champ pulmonaire gauche, d'un projectile métallique, assez volumineux, irrégulier, mobile avec la respiration ; ce projectile est situé au-dessus et en dehors de la pointe du cœur.

*Opération* le 11 août 1915. — Résection de la IV<sup>e</sup> côte à sa partie antéro-externe, sur une longueur de 6 à 8 centimètres.

Plèvre libre ; pneumothorax total qui est bien supporté. Les doigts introduits dans la cavité thoracique palpent le poumon et reconnaissent immédiatement le corps étranger situé plus près de la face interne que de la face externe du lobe supérieur. La portion correspondante du poumon est attirée au dehors et incisée sur la saillie du corps étranger ; celui-ci est facilement extrait : il s'agit d'une chemise de balle éclatée et déformée. Fermeture de la plaie pulmonaire par ligature au catgut. Suture de la plaie thoracique sans drainage.

Suites opératoires bonnes. Pas de fièvre. Réunion par première intention de la plaie opératoire, mais la suppuration de la plaie scapulaire nécessite un séjour prolongé du blessé à l'hôpital. Cette plaie finit pourtant par se cicatriser et le malade est évacué en décembre sur le Midi pour y achever sa convalescence.

#### OBSERVATION XLIV (Lenormant).

F..., blessé le 24 février 1915, hospitalisé du 24 février au 19 mars dans un hôpital de S..., où il est ponctionné à deux reprises, puis à Paris et à Saint-Germain-en-Laye, où, le 27 mars, M. Tuffier lui fait une pleurotomie pour hémithorax suppuré. Il en sort le 19 mai, reste quatre mois en congé de convalescence, puis rentre à son dépôt à Melun.

Entré le 8 janvier 1916 à l'hôpital complémentaire n° 20, à Melun.

*Examen à l'entrée.* — Cicatrice de pleurotomie à droite, cicatrice d'entrée du projectile dans la même région; un peu d'obscurité respiratoire à la base droite. Douleurs thoraciques et dyspnée à l'occasion des efforts.

*Examen radioscopique.* — Le projectile est vu à la partie antérieure du champ pulmonaire droit, mobile avec les mouvements respiratoires. Repérage au compas de Debiegne, profondeur, 7 cm. 5.

*Opération* le 14 janvier 1916. — Résection d'une côte moyenne dans son segment antéro-externe, sur une longueur de 10 à 12 centimètres. Ouverture de la plèvre dans une zone partiellement adhérente, pneumothorax limité. Dans la direction indiquée par le compas qui a repéré le projectile à 7 centimètres et demi de la peau, on dilacère le tissu pulmonaire; hémorragie assez abondante arrêtée par tamponnement. On ne sent pas tout d'abord le corps étranger, parce qu'on se porte trop en arrière et en dedans. Une exploration plus complète le fait reconnaître dans la partie antérieure du poumon; on l'isole facilement: sa loge est tamponnée par une mèche. Drainage de la plèvre par un drain et une mèche.

Fixation du poumon par deux catguts aux angles de l'incision pleurale; suture pariétale. Le projectile enlevé est un éclat d'obus du poids de 10 grammes.

*Suites.* — Le 16 janvier, enlèvement du drain.

17 janvier. — Enlèvement des mèches. La température, qui s'était élevée à 38°8 la veille au soir, tombe à 38 degrés, mais reprend bientôt pour atteindre 40 degrés dans les soirées du 20 et du 22 janvier. Une exploration attentive ne décèle, durant toute cette période, qu'un peu de submatité à la base du poumon droit, accompagnée d'une diminution de la respiration dans la même zone; aucun signe stéthoscopique surajouté.

Suintement léger par la plaie opératoire de liquide séro-hémorragique.

Brusquement, en vingt-quatre heures, le 24 janvier, la

température tombe de 40°4 à 36°6, et les symptômes stéthoscopiques disparaissent presque complètement.

29 janvier. — Le blessé commence à se lever et à entrer en convalescence : il est évacué le 2 mars 1916.

#### OBSERVATION XLV (Lenormant).

R..., blessé le 31 juillet 1915 par éclat de grenade, entré le 24 janvier 1916 à l'hôpital complémentaire n° 20, à Melun, venant du dépôt de son corps.

*Examen radioscopique.* — Corps étranger métallique à la base pulmonaire droite, légèrement mobile avec les mouvements respiratoires.

Aucun symptôme stéthoscopique à l'entrée. Le blessé se plaint de douleurs thoraciques et de dyspnée d'effort, le rendant incapable de tout service.

*Opération* le 2 février 1916. — Au point repéré par le compas de Debiérne, qui donne le projectile à 4 centimètres et demi de profondeur, sur la partie postérieure de l'émithorax droit, au-dessous de l'omoplate, résection d'une côte (VI<sup>e</sup>) sur une longueur d'environ 8 centimètres. Incision de la plèvre : pas de pneumothorax total ; poumon adhérent. En décollant quelque peu le poumon et en le palpant, on sent bientôt, à la partie postérieure de la brèche thoracique, le corps étranger qui est très superficiel ; on attire le point correspondant du poumon et on extrait facilement le projectile à la pince. Suture du poumon par un catgut dont les deux chefs sont ensuite passés à travers la plèvre pariétale. Suture sans drainage de la plèvre, des muscles et de la peau.

*Suites opératoires* normales. Les fils sont enlevés au huitième jour et le blessé se lève au dixième ; son poumon respire parfaitement dans toute son étendue.

Evacué le 28 février 1916.

OBSERVATION XLVI (Mauclaire).

L..., du 87<sup>e</sup> régiment d'infanterie. Eclat d'obus intrapulmonaire en arrière dans le V<sup>e</sup> espace intercostal gauche, sur la ligne verticale du bord externe de l'omoplate. Douleur, dyspnée rapide dans la marche. Eclat à 4 centimètres de profondeur dans le poumon.

Sous l'écran, incision de l'espace intercostal à pic vers l'éclat. Le blessé est mis sur le ventre avec un coussin mou sous-sternal. Pas de résection costale. Le poumon est très induré au toucher; c'est au niveau de l'éclat un vrai bloc induré qui ne permet pas de sentir le projectile au toucher. Incision verticale bien à pic, tout droit vers l'éclat qui est enlevé très rapidement. Il se fait un pneumothorax assez étendu. Pansement à plat sans sutures.

Aussitôt après, crachats sanglants très abondants, qui persistent deux jours.

Néanmoins, guérison après petit foyer de pneumonie traumatique durant quelques jours avec fièvre.

OBSERVATION XLVII (Mauclaire).

S..., du 247<sup>e</sup> régiment d'infanterie. Eclat d'obus intrapulmonaire à 2 centimètres de profondeur dans le lobe supérieur du poumon droit. Douleurs et dyspnée rapide dans la marche. Anesthésie chloroformique.

Sous l'écran, incision à pic dans le IV<sup>e</sup> espace intercostal au-dessus du mamelon. Pas de résection costale.

Pneumothorax total. Avec deux pinces de Kocher, j'attire le poumon au dehors et j'enlève rapidement l'éclat. Pansement à plat sans sutures. Les jours suivants, épanchement pleural de 200 grammes environ. Ponction évacuatrice. Guérison.

OBSERVATION XLVIII (Mauclaire).

Eclat d'obus à 3 centimètres de profondeur dans le bord postérieur du poumon à quatre bons travers de doigt en dehors des apophyses épineuses. Douleurs et dyspnée rapides dans la marche.

Localisation et ablation avec l'appareil d'Infroit. Incision dans le IV<sup>e</sup> espace intercostal, sans résection costale. Incision du poumon à pic vers le projectile. Pneumothorax peu étendu. Pansement à plat, sans sutures. Le lendemain, dyspnée assez vive.

Epanchement pleural abondant : les bords de la plaie sont écartés ; sous l'effort de la toux il sort 1 demi-litre de liquide sanguinolent.

Drain qu'on laisse trois jours. On l'enlève, l'écoulement est insignifiant. Guérison rapide.

OBSERVATION XLIX (Mauclaire).

L..., shrapnell dans le bord postérieur du poumon droit, à cinq travers de doigt du rachis, presque à la pointe de l'omoplate. Eclat à 4 centimètres dans le poumon. Sous l'écran, incision à pic tout droit vers l'éclat sans résection costale. Pneumothorax étendu. Ablation rapide avec une pince de Kocher, mais le shrapnell glisse dans la pince et tombe dans la plèvre. Je mets le malade tête basse et le shrapnell redescend vers la pince qui le saisit définitivement. Pansement à plat, sans sutures.

Le lendemain, crachats sanglants et épanchement pleural. J'écarte les bords de la plaie ; il sort beaucoup de liquide séreux. Le lendemain, le liquide est encore assez abondant. Je mets un drain pleural que je laisse cinq jours. A ce moment, il est enlevé. Guérison rapide.

OBSERVATION L (Mauclaire).

Eclat dans le bord postérieur du poumon à 4 centimètres de profondeur dans le IV<sup>e</sup> espace intercostal.

Sous l'écran, pneumothorax étendu. Ablation rapide du projectile. Pansement à plat. Epanchement pleural abondant les jours suivants. Il se résorbe très vite. Guérison.

OBSERVATION LI (Leriche).

Le soldat B... reçoit, le 26 septembre 1915, une balle dans le bras et une autre dans la poitrine. Il entre à l'hôpital du Panthéon le 27 septembre. La plaie du bras s'accompagne les jours suivants d'accidents infectieux graves qui sont enrayés avec quelque peine par des incisions convenables. Le 9 octobre, cependant, tout est rentré dans l'ordre.

La plaie de poitrine, par contre, a guéri sans incident, mais la radiographie du thorax montre un projectile assez déformé dans le poumon : il apparaît bougé sur l'épreuve. Il est donc mobile avec la respiration. Il se projette en arrière vers la VIII<sup>e</sup> côte du côté gauche. A la fin d'octobre, le blessé ne se plaint plus que d'un peu de dyspnée et de quelques palpitations, mais l'auscultation ne révèle rien. Le 9 novembre, je vais à la recherche du projectile qui a été repéré par M. Infroit, à l'aide de son appareil qui indique que le corps étranger est à 62 millimètres de profondeur.

Sous anesthésie au chlorure d'éthyle et éther, j'incise sur la VIII<sup>e</sup> côte, à quelques centimètres de la ligne des apophyses transverses. Je résèque 3 ou 4 centimètres de la côte; la plèvre étant bien exposée, avec une aiguille, je passe un premier fil pleuro-pulmonaire de fixation au catgut n° 2, puis un second, mais celui-ci déchire la plèvre et le poumon se rétracte, tandis que de l'air entre dans la plèvre. J'incise immédiatement celle-ci au bistouri, par la brèche, de 1 à 2 centimètres.

Une pince en cœur harponne le poumon dont un cône est attiré à l'extérieur et fixé par une série de sutures en couronne. Le sommet du cône est alors incisé au bistouri, le doigt est introduit dans le poumon, et, très facilement, sans effort, sans amener d'hémorragie, perçoit le corps étranger qui est enlevé très aisément avec une pince. Jusqu'ici l'opération s'est faite absolument sans une goutte de sang. L'extraction de la balle est immédiatement suivie d'un jet de sang veineux. J'enfonce alors de la gaze dans le trajet fait par le doigt, mais elle est imbibée de sang. Je passe un fil à travers le cône pulmonaire et je serre fortement.

L'hémorragie s'arrête de suite, le cône pulmonaire est fixé aux muscles intercostaux, la plaie est tamponnée lâchement. Le malade a bien supporté l'anesthésie jusqu'aux dernières minutes au moment de l'extraction du projectile, il a eu un peu de gêne respiratoire et la face s'est violacée. En soulevant le thorax, on a immédiatement fait régulariser la respiration. D'autre part, l'hémoptysie a été presque nulle. C'est à peine s'il y a eu quelques mucosités sanglantes. Le pansement fait, le malade respire de façon à peu près satisfaisante, le pouls est petit, mais frappé régulièrement. On a l'impression que tout se passera bien.

Un quart d'heure après, comme j'étais en train d'opérer un autre malade, on vient me prévenir que l'opéré n'avait plus de pouls et ne respirait pas. Je le trouvai, n'étant ni anémié, ni asphyxique, mais sans pouls, ni respiration. Je fis immédiatement une trachéotomie avec insufflation de Meltzer, mais rien ne put le ranimer.

Le pansement était intact, non imbibé de sang. Il n'y avait point d'écume sanglante aux lèvres. D'autre part, la mort n'avait pas été absolument brusque : la respiration s'était arrêtée doucement et sans effort.

L'autopsie montra qu'il n'y avait pas de sang dans la plèvre, ni dans la trachée. Le poumon du côté opposé et le cœur étaient absolument sains. Il y avait quelques adhérences à la base du poumon opéré. Le poumon a séjourné

pendant huit jours dans le formol avant d'être ouvert, de façon à rendre les lésions plus visibles. On voit :

1° Que la balle, remise en place, se trouvait dans une petite cavité non infectée, tout près du hile ;

2° Qu'il n'y a pas trace d'hémorragie ; le passage du doigt est indiqué par une légère traînée noire que l'on voit très peu aboutissant à l'auréole noirâtre de la cavité renfermant la balle ; les parois du trajet sont complètement accolées et l'on est même surpris de voir combien peu de dégâts locaux a fait l'opération.

A l'extérieur, on voit la couronne de fils pleuropulmonaires régulièrement placés et le point de fixation aux muscles.

---



## CONCLUSIONS

---

I. — La bénignité de l'extraction des projectiles intrapulmonaires n'est pas telle qu'on puisse poser en axiome : « Tout corps étranger intrapulmonaire doit être **extrait**. »

II. — Il faut attendre pour intervenir une indication opératoire, c'est-à-dire un accident ou une menace d'accident.

III. — L'indication la plus urgente paraître la persistance des hémoptysies, à condition qu'elles ne relèvent pas de la poussée pneumonique, mais d'une véritable hémorragie secondaire.

IV. — L'abcès pulmonaire, ouvert au dehors ou enkysté autour du projectile et certains processus infectieux pleuro-pulmonaires sont une indication non moins formelle d'intervention.

V. — L'existence d'un syndrome — dyspnée, tachycardie, douleurs thoraciques, diminution de l'expansion respiratoire du poumon — constitue une

indication relative en rapport avec l'intensité, mais surtout la persistance de ces symptômes.

VI. — Le volume du projectile, l'irrégularité de sa forme, sa profondeur dans le parenchyme pulmonaire, entreront également en ligne de compte dans la décision chirurgicale.

VII. — L'existence d'un processus pneumonique, même prolongé et récidivant, constitue une contre-indication à l'intervention.

VIII. — Il y a intérêt à opérer à froid, après résolution des divers épisodes inflammatoires des plaies pénétrantes de poitrine.

IX. — La meilleure technique semble être celle de Duval — harponnage et extériorisation d'une partie du poumon, suture de la plaie pulmonaire.

Vu :

LE DOYEN,

L. HUGOUNENQ.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

TIXIER.

*Vu et permis d'imprimer :*

Lyon, le 29 mars 1916,

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,

P. JOUBIN.

## BIBLIOGRAPHIE

---

- ARCELIN (F.), Localisation anatomique des projectiles de guerre (*Paris médical*, 5 février 1916, p. 138).
- DELAGENIÈRE (H.), Du pneumothorax chirurgical ; ses dangers et sa valeur au point de vue de la chirurgie pleuro-pulmonaire, d'après six observations (*Arch. prov. de Chir.*, 1901, X, 709-727).
- DESGOUTTES (L.) et BRESSOT (E.), Considérations sur les symptômes immédiats des plaies de poitrine (*Lyon chirurgical*, 7 septembre 1915).
- DESGOUTTES (L.), Quelques opérations de repérage des corps étrangers par le compas de Hirtz (*Lyon chirurgical*, 1<sup>er</sup> octobre 1915).
- DUVAL (P.), A propos de l'extraction des projectiles intrapulmonaires (*Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris*, n° 38, 16 novembre 1915 et 15 février 1916).
- FERRATON, la Chirurgie au XIV<sup>e</sup> corps d'armée (*Lyon chirurgical*, 1<sup>er</sup> novembre 1915).
- LE BOURDELLÈS, Traitement de la tuberculose pulmonaire par le pneumothorax artificiel (méthode de Forlanini) (th. de Lyon, décembre 1911).
- LENORMANT (Ch.), Quelques observations de projectiles enlevés par thoracotomie (*Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.*, 15 mars 1916).
- LERICHE (R.), Extraction d'une balle de poumon libre (*Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.*, 15 février 1915).
- LYONNET et PIÉRY, De quelques moyens pratiques destinés à prévenir les accidents immédiats du pneumothorax artificiel (*Lyon médical*, 8 janvier 1911).
- Opération de Forlanini. Coma immédiat. Crises convulsives. Mort en trente-sept heures (*Lyon médical*, 23 avril 1911).

- MARION (G.), A propos de l'extraction de projectiles intrapulmonaires (*Presse médicale*, 16 septembre 1915, et *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.*, 7 décembre 1915).
- MAUCLAIRE, Ablation d'un gros éclat d'obus intrapulmonaire, par le D<sup>r</sup> Petit de la Villéon (*Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.*, 9 novembre 1915).
- Cinq cas d'ablation de projectiles intrapulmonaires suivis de complications légères (*Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.*, 1<sup>er</sup> février 1916).
- MORAT, A propos du pneumothorax artificiel (*Lyon médical*, 26 février 1911).
- PARK (Roswell), The surgery of the lungs (*Annals of Surg.*, 1887, V, 385).
- PIÉRY, les Plaies pénétrantes de poitrine par projectiles de guerre. Le syndrome hémopleuro-pneumonique (*Presse médicale*, n° 25, du 3 juin 1915).
- PIÉRY et LE BOURDELLÈS, Contribution à l'étude du pneumothorax thérapeutique ; de l'impossibilité expérimentale de produire l'embolie gazeuse par l'opération de Forlanini chez l'animal (*Revue de Médecine*, octobre 1911).
- — *la Pratique du pneumothorax artificiel en phthisiothérapie (méthode de Forlanini)*, Masson et Cie, 1912.
- RECLUS, Rapport sur la chirurgie du poumon. Discussion : Péan, Bazy, Tuffier, Michaux, Walther, Doyen, Delagenière, Jonnesco (*IX<sup>e</sup> Congr. franç. de Chir.*, Paris, 1895, pp. 42 et suiv.).
- Société de Chirurgie*, Discussion sur la chirurgie du poumon (*Bull. et Mém. Soc. de Chir.*, 1895, pp. 646 et suiv.).
- TAVERNIER (L.), Quelques observations d'infections gazeuses (*Lyon chirurgical*, 1<sup>er</sup> octobre 1915).
- THÉVENOT (L.) et DUMAREST (F.), De l'évolution spontanée et du traitement des plaies de poitrine par les projectiles de guerre (*Lyon chirurgical*, 1<sup>er</sup> octobre 1915).
- TUFFIER (Th.), Nouvelle méthode d'exploration chirurgicale du poumon. Du décollement pleuro-pariétal et chirurgie pulmonaire (*Bull. et Mém. Soc. de Chir.*, 1895, p. 674).
- WEIL (Albert), Localisation et extraction des projectiles (*Paris médical*, 5 février 1916, p. 129).

## TABLE DES MATIÈRES

---

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| AVANT-PROPOS . . . . .                                                                                    | 7  |
| CHAPITRE PREMIER. — Introduction . . . . .                                                                | 9  |
| CHAPITRE II. — L'évolution des plaies de poitrine avec<br>projectiles intrapulmonaires . . . . .          | 12 |
| CHAPITRE III. — Les indications opératoires de l'extraction<br>des projectiles intrapulmonaires . . . . . | 20 |
| CHAPITRE IV. — Difficultés et accidents au cours d'interventions<br>sur le poumon . . . . .               | 28 |
| CHAPITRE V. — Les techniques opératoires de l'extraction<br>des projectiles intrapulmonaires . . . . .    | 36 |
| CHAPITRE VI. — Observations . . . . .                                                                     | 48 |
| CHAPITRE VII. — Conclusions . . . . .                                                                     | 83 |
| CHAPITRE VIII. — Bibliographie. . . . .                                                                   | 85 |





